

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CLAUDELINO MARTINS DIAS JUNIOR

**MODELO DE GERENCIAMENTO DA EFICIÊNCIA OPERACIONAL A PARTIR
DA ALOCAÇÃO DE RECURSOS EM ATIVOS INTANGÍVEIS**

Trabalho apresentado para fins
Doutoramento submetido à
Universidade Federal de Santa
Catarina em Regime de Co-Tutela
com a Faculdade de Ciências e
Tecnologia da Universidade Nova
de Lisboa.

Orientador (UFSC/PPGEP): Prof. Osmar Possamai, Dr.
Orientador (UNL/FCT/DEE): Prof. Ricardo Luís Rosa Jardim Gonçalves, Dr.

Florianópolis, junho de 2008.

CLAUDELINO MARTINS DIAS JUNIOR

**MODELO DE GERENCIAMENTO DA EFICIÊNCIA OPERACIONAL A PARTIR
DA ALOCAÇÃO DE RECURSOS EM ATIVOS INTANGÍVEIS**

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do título de Doutor em Engenharia, especialidade Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção em Regime de Co-Tutela com o Departamento de Engenharia Eletrotécnica da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa na especialidade Sistemas de Informação Industriais.

Florianópolis, 4 de junho de 2008.

Prof. Antônio Sérgio Coelho, Dr.
Coordenador do PPGE

Prof. Osmar Possamai, Dr.
Orientador, UFSC

Prof. Ricardo Luís Rosa J. Gonçalves, Dr.
Orientador, FCT/UNL

Banca Examinadora:

Prof. Marcelo Gitirana G. Ferreira, Dr.
UFSC

Prof. António A. Caetano Monteiro, Dr.
UMINHO

Prof. Adriano Heemann, Dr.
Centro Federal de Educação Tecnológica
de Santa Catarina (CEFET/SC)

Prof. Celson Pantoja Lima, Dr.
FCT/UNL

Dedico este trabalho, em sua plenitude, a meus pais Eva e Claudelino.

AGRADECIMENTOS

Agradeço sinceramente:

- às intervenções sempre precisas de meus orientadores Prof. Dr. Osmar Possamai e Prof. Dr. Ricardo Gonçalves, necessárias à conclusão deste trabalho;
- aos professores Adriano Heemann, Álvaro Lezana e Fernando Forcellini, pelas contribuições advindas de suas análises quando da qualificação deste trabalho;
- ao CNPq pelo apoio financeiro;
- à Adriana Montemezzo pela doce companhia;
- aos amigos Felipe Cassapo e Saulo Figueiredo pelas importantes indicações na busca de novas fontes de saber;
- à Siemens Brasil na pessoa do Sr. Edgar May e da Sra. Daniele de Lara;
- ao amigo Márcio Giacomini pelo companheirismo e colaboração cotidianos, durante boa parte da realização deste trabalho;
- à amiga e outrora colega Josimari Telino pelos produtivos diálogos;
- à Ângela Maria Blatt Ortiga e Carmen Emília Bonfá Zanotto pelo apoio institucional necessário à realização de parte significativa deste trabalho;
- ao amigo Marco Delgado pelas intervenções no aperfeiçoamento deste trabalho;
- às amigas Carla Madruga, Katja Lehmann, Krisztina Kádár e Geiza Oliveira pelo companheirismo em momentos importantes;
- aos amigos Eimair Bottega e Celson Lima pelo apoio técnico e sincera amizade;
- ao amigo Daniel Pompeu pela camaradagem sempre presente;
- à Rosimeri Maria de Souza pela contumaz atenção às demandas de ordem administrativa junto ao PPGEF;
- ao amigo João Pedro Mendonça, professor da Universidade do Minho em Portugal, pela oportunização de diversas trocas de conhecimentos e experiências;
- ao Sr. Denis Soncini pelo apoio e credibilidade;
- ao amigo Leomar Blaszkowski pelo apoio técnico e disponibilidade colocada em prol deste trabalho;
- às profícuas contribuições do Professor Adriano Borgatto do Departamento de Estatística da UFSC;
- aos Professores Marcelo e Suzana Gitirana pela pronta disposição em ajudar;
- ao Prof. Dr. Caetano Monteiro por sua amizade e pela dedicação na condução dos trabalhos finais de defesa.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2. 1 – Análise da Relação entre Competências Organizacionais, Recursos, Fatores Ambientais e Desempenho Organizacional.....	12
Figura 2. 2 – Diagrama Esquemático de um Processo de Negócio com a Incorporação de Fatores Intangíveis.....	19
Figura 2. 3 – Grade dos Métodos para a Avaliação dos Ativos Intangíveis.....	21
Figura 2. 4 – As Características Econômicas Determinantes dos Ativos Intangíveis.....	24
Figura 2. 5 – Taxonomia dos Ativos Intangíveis de uma Empresa, segundo <i>HLGE Group</i>	24
Figura 2. 6 – Uma Proposta de Classificação dos Ativos Intangíveis.	25
Figura 2. 7 – Proposta <i>Standard</i> para a Categorização dos Ativos Intangíveis.....	25
Figura 2. 8 – A Relação entre o Valor Econômico Global da Empresa, os Itens Patrimoniais e o <i>Goodwill</i>	27
Figura 2. 9 – Classificação dos Ativos Intangíveis.	28
Figura 2. 10 – Organização da Gestão do Conhecimento na Siemens: Sua Rede de Conhecimento.....	31
Figura 2. 11 – Modelo Alternativo Mercado-Estratégia-Estrutura a partir da Consideração dos Ativos Intangíveis.....	31
Figura 2. 12 – Ciclo de Vida de um Processo.	35
Figura 2. 13 – Organização em Torno de Processos: uma Perspectiva de Entrega de Valor...36	
Figura 2. 14 – Simplificação Classificatória para a Aferição de Adequação dos Métodos de Avaliação dos Ativos Intangíveis.....	39
Figura 2. 15 – Identificação de Potenciais Ativos Intangíveis.	40
Figura 2. 16 – Demonstração dos Ativos Intangíveis Tratados como Despesa.	40
Figura 3. 1 – Fatores e Níveis de Influência do Processo de Desenvolvimento de Produtos...43	
Figura 3. 2 – Determinação dos Objetivos Estratégicos de Negócio da Siemens.....	45
Figura 3. 3 – Peso do Nível de Influência.	51
Figura 3. 4 – Perspectivas e Focos para os Quadrantes na Avaliação de Ativos Intangíveis... 64	
Figura 3. 5 – Mensuração dos Ativos Intangíveis em Perspectiva.....	64
Figura 3. 6 – Escala de Avaliação para Variáveis Qualitativas.....	65
Figura 3. 7 – Ilustração Simplificada do Processo de P&D do Produto X.....	69
Figura 4. 1 – Modelo de Gerenciamento da Eficiência Operacional a Partir da Alocação de Recursos em Ativos Intangíveis.	73

Figura 4. 2 – Exemplo de Valores das Tendências de Mercado e Margens de Faturamento de Produtos.....	75
Figura 4. 3 – Exemplo de Mapa de Posicionamento de Produtos.	76
Figura 4. 4 – Exemplo de Ativos Intangíveis Internos Relacionados aos PEP's.	78
Figura 4. 5 – Fluxograma Orientativo à Determinação de Ativos Intangíveis Internos.....	79
Figura 4. 6 – Exemplo de Cálculo de Índices Setoriais de Eficiência na Transformação de Ativos Tangíveis e Intangíveis no Contexto da Manufatura.	81
Figura 4. 7 – Exemplo de Estabelecimento dos Objetivos Setoriais da Manufatura.....	83
Figura 4. 8 – Pesos para Graus de Importância.	85
Figura 5. 1 – Mapa de Posicionamento de Produtos da Massaferry – Faturamento Esperado.	96
Figura 5. 2 – Mapa de Posicionamento de Produtos da Massaferry – Faturamento Real.....	97
Figura 5. 3 – Estabelecimento dos Objetivos Setoriais de Manufatura da Massaferry.....	109

LISTA DE TABELAS

Tabela 3. 1 – Exemplo de Matriz de Relações entre os Objetivos Estratégicos da Manufatura e Indicadores de Desempenho Relacionados com a Flexibilidade de Manufatura.	51
Tabela 3. 2 – Exemplo de Matriz do Grau de Influência das Flexibilidades.	52
Tabela 3. 3 – Exemplo de Cálculo do Grau de Criticidade das Flexibilidades.	53
Tabela 3. 4 – Exemplo de Matriz dos Elementos das Flexibilidades Críticas – Setor 1.	55
Tabela 3. 5 – Exemplo de Matriz dos Elementos das Flexibilidades Críticas – Setor 2.	55
Tabela 3. 6 – Exemplo de Matriz de Margem de Contribuição – Setor 1.	56
Tabela 3. 7 – Exemplo de Matriz de Margem de Contribuição – Setor 2.	56
Tabela 4. 1 – Exemplo de Matriz de Relações entre Objetivos Setoriais de Manufatura e os Indicadores de Desempenho de AII's.	86
Tabela 4. 2 – Exemplo de Matriz do Grau de Influência dos AII's.	87
Tabela 4. 3 – Exemplo de Cálculo do Grau de Criticidade dos AII's.	88
Tabela 4. 4 – Exemplo de Matriz dos Elementos dos AII's – Setor 1.	89
Tabela 4. 5 – Exemplo de Matriz dos Elementos dos AII's – Setor 2.	90
Tabela 4. 6 – Exemplo de Matriz de Margem de Contribuição dos Elementos dos AII's – Setor 1.	90
Tabela 4. 7 – Exemplo de Matriz de Margem de Contribuição dos Elementos dos AII's – Setor 2.	91
Tabela 5. 1 – Matriz de Relações entre OS's e os IDAII's da Massaferro.	112
Tabela 5. 2 – Matriz do Grau de Influência dos AII's da Massaferro.	115
Tabela 5. 3 – Cálculo do Grau de Criticidade dos AII's da Massaferro.	116
Tabela 5. 4 – Matriz dos Elementos dos AII's – Setor Montagem.	119
Tabela 5. 5 – Matriz dos Elementos dos AII's – Setor Montagem de Blocos.	119
Tabela 5. 6 – Matriz dos Elementos dos AII's – Setor Reservatórios.	120
Tabela 5. 7 – Matriz dos Elementos dos AII's – Setor Logística.	120

LISTA DE QUADROS

Quadro 2. 1 – Diferentes Comportamentos Econômicos das Várias Categorias de Ativos Intangíveis – escala de 0 a 10.	26
Quadro 3. 1 – Exemplo de Objetivos Estratégicos Gerais Priorizados.	49
Quadro 3. 2 – Exemplo do Desdobramento dos Objetivos Estratégicos Gerais e Identificação dos Objetivos da Manufatura por Área da Empresa.....	50
Quadro 3. 3 – Identificação dos Indicadores de Desempenho da Flexibilidade da Manufatura – IDF.....	50
Quadro 3. 4 – Exemplo da Ordem de Prioridade das Flexibilidades Críticas.....	54
Quadro 3. 5 – Exemplo de Matriz de Prioridades de Investimentos em Flexibilidade de Manufatura.	58
Quadro 3. 6 – Modelo de Matriz de Sistematização de Indicadores.	59
Quadro 3. 7 – Indicadores de Ativos Intangíveis Significativos à Representação do Valor Organizacional.....	61
Quadro 3. 8 – Resultados das Categorias de Indicadores de Ativos Intangíveis Organizacionais.	62
Quadro 3. 9 – Cálculo de Fluxo de Caixa Livre (FCL).....	65
Quadro 3. 10 – Cálculo do Valor Econômico Agregado (EVA).....	66
Quadro 3. 11 – Cálculo do Lucro Intangível Ajustado (LIA).	66
Quadro 3. 12 – Apuração do Valor Intangível (AVI).....	66
Quadro 3. 13 – Apuração do Coeficiente Intangível (ACI).	67
Quadro 4. 1 – Exemplo de Determinação e Hierarquização dos Objetivos de Manufatura....	82
Quadro 4. 2 – Exemplo de Identificação dos Indicadores de Desempenho Relacionados a AII's – IDAII's.	84
Quadro 4. 3 – Exemplo da Ordem de Prioridade dos AII's Críticos.....	88
Quadro 4. 4 – Exemplo de Matriz de Prioridades de Alocação de Recursos em AII's na Manufatura.	92
Quadro 5. 1 – Cálculo dos VPL's do Investimento, Receita e Final de P200 e P900.....	99
Quadro 5. 2 – Variáveis Utilizadas no Cálculo do Valor de Geske – P&D de P200 e P900.	102
Quadro 5. 3 – Comparativo entre o VPL de Geske e VPL Tradicional de P200 e P900.	102
Quadro 5. 4 – Descrição da Participação Percentual dos Itens de Fabricação dos PEP's (P200 e P900).....	103

Quadro 5. 5 – Cálculo de Índices Setoriais de Eficiência na Transformação de Ativos Tangíveis e Intangíveis no Contexto de Manufatura da Massafarro.....	106
Quadro 5. 6 – Descrição dos Objetivos de Manufatura da Massafarro.....	108
Quadro 5. 7 – Determinação e Hierarquização dos Objetivos de Manufatura da Massafarro.	108
Quadro 5. 8 – Identificação dos Indicadores de Desempenho Relacionados a AII's – IDAII's para Massafarro.	111
Quadro 5. 9 – Ordem de Prioridade dos AII's da Massafarro.....	117
Quadro 5. 10 – Matriz de Prioridades de Alocação de Recursos em AII's na Manufatura da Massafarro – Setor Montagem.	122
Quadro 5. 11 – Matriz de Prioridades de Alocação de Recursos em AII's na Manufatura da Massafarro – Setor Montagem de Blocos.	124

RESUMO

Dias Junior, Claudelino Martins. Modelo de Gerenciamento da Eficiência Operacional a Partir da Alocação de Recursos em Ativos Intangíveis, Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2008.

O presente estudo demonstra a importância da consideração dos ativos intangíveis no contexto interno das organizações, partindo da premissa de que o reconhecimento destes ativos contribui para a formação de estruturas de produção mais ajustadas aos novos padrões de competitividade. Paralelamente à determinação dos objetivos organizacionais é imperativo que se proceda a uma análise da eficiência da manufatura, pois ela influencia as decisões relativas à aquisição de novos recursos de produção (tangíveis e intangíveis). Desta forma, procura-se justificar investimentos em ativos intangíveis, como sendo necessários ao aumento da eficiência operacional, juntamente com os demais ativos tangíveis considerados estratégicos à sustentabilidade econômica da organização. Considerando que os objetivos estratégicos da organização podem ser monitorados por meio de indicadores de desempenho, propõe-se o desenvolvimento de um conjunto específico de indicadores para os ativos intangíveis internos à organização. Tais indicadores deverão permitir verificar o impacto destes ativos no aumento da eficiência operacional. Como principal resultado do estudo, obteve-se uma referência para utilização de indicadores de desempenho relacionados a ativos intangíveis internos e a definição da alocação de recursos financeiros nesses ativos para melhoria dos índices de eficiência operacional da unidade de manufatura.

Palavras-chave: Ativos intangíveis. Indicadores de desempenho. Eficiência operacional.

ABSTRACT

Dias Junior, Claudelino Martins. Operational Efficiency Management Tool Placing Resources in Intangible Assets, PhD of Thesis, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2008.

This study demonstrates the importance for consideration of intangibles in the context of internal organizations, starting from acknowledgement that the premises that these activities contribute for the formation of the structures of a production line with the requirement for competitiveness. In parallel with these organizational objectives it is imperative that they follow an analysis of manufacturing efficiency, as they will influence decisions in relation to new acquisitions or resources for production (tangible or intangible) in this manner we look to justify investments intangible how will this necessarily increase the operational efficiency, along with the other tangible assets considered strategic to a sustainable economic organization. Considering that the strategic objectives of the organization can be monitored by means of indicators of performance, I propose to develop a number of specific indicators for internal intangible assets (IIA) to the organization. These indicators should permit the verification of the impact of these assets on the increase of operational efficiency. How the principle results obtained are a reference for the use of indicators of performance relate to internal intangible assets IIA for the definition of allocation of financial resources in these assets for the betterment of the indices of efficiency in the manufacturing unit.

Key-words: Intangible assets. Performance indicators. Operational efficiency.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	1
1.1. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	2
1.2. OBJETIVOS DO TRABALHO	3
1.3. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TEMA	3
1.4. INEDITISMO DO TRABALHO	4
1.5. CONTRIBUIÇÃO TEÓRICA	6
1.6. PRESSUPOSTOS DO TRABALHO	6
1.7. ESCOPO DO TRABALHO	7
1.8. METODOLOGIA DA PESQUISA	7
1.9. ESTRUTURA DO TRABALHO	8
CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	9
2.1. OS ATIVOS INTANGÍVEIS COMO CRITÉRIOS DE DESEMPENHO ORGANIZACIONAL.....	9
2.2. ABORDAGENS METODOLÓGICAS NA DETERMINAÇÃO DO DESEMPENHO ORGANIZACIONAL A PARTIR DA CONSIDERAÇÃO DE ATIVOS INTANGÍVEIS	18
2.3. CLASSIFICAÇÕES DE ATIVOS INTANGÍVEIS ORGANIZACIONAIS	22
2.4. FORMAS DE GESTÃO DE ATIVOS INTANGÍVEIS	29
2.5. DETERMINAÇÃO DE INDICADORES PARA A GESTÃO DOS ATIVOS INTANGÍVEIS	37
2.6. ALTERNATIVAS PARA DETERMINAÇÃO DE POTENCIAIS ATIVOS INTANGÍVEIS	39
2.7. CONSIDERAÇÕES	41
CAPÍTULO 3 – MODELOS PARA ALOCAÇÃO DE RECURSOS EM ATIVOS ORGANIZACIONAIS	42
3.1. DETERMINAÇÃO DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS ORIENTADOS À CONCEPÇÃO DE PRODUTOS	42
3.2. INDICADORES DE DESEMPENHO E OS ATIVOS INTANGÍVEIS	48
3.3. OUTROS MODELOS PARA A AVALIAÇÃO DE ATIVOS INTANGÍVEIS	63
3.4. CONSIDERAÇÕES	70
CAPÍTULO 4 – MODELO PROPOSTO	72
4.1. APRESENTAÇÃO GERAL DO MODELO PROPOSTO	72
4.2. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO MODELO	74
4.3. CONSIDERAÇÕES	93
CAPÍTULO 5 – APLICAÇÃO DO MODELO.....	94
5.1. CONTEXTO DE APLICAÇÃO DO MODELO	94

5.2.	APLICAÇÃO DO MODELO	94
5.3.	CONSIDERAÇÕES	125
CAPÍTULO 6 – CONCLUSÃO		127
6.1.	CONCLUSÕES	127
6.2.	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	129
REFERÊNCIAS		131
GLOSSÁRIO		137

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

No sentido de propiciar a estruturação de um conjunto de atividades necessárias ao cumprimento de um fim social específico toda organização deve, necessariamente, definir quais são as suas competências essenciais e as tecnologias desenvolvidas que permitem oferecer benefícios aos clientes como um repertório de saberes individuais e coletivos. São três as dimensões interagentes e interdependentes, a saber: a dimensão **infra-estrutura**, a dimensão **pessoas** e a dimensão **tecnologia**. A dimensão infra-estrutura como capital estrutural (fluxos de conhecimento que foram sistematizados – sistemas, métodos, cultura e valores) sendo este ativo efetivamente possuído pela organização, pressupondo que a idéia de propriedade deste ativo surja como fator decisivo no direcionamento mais eficaz da atividade produtiva. Sendo assim, ao que Lev (2002) chama de infra-estrutura organizacional, seria o ativo (intangível) que mais conta e que menos se conhece, “ é o motor que cria o maior valor entre todos os demais ativos”.

A caracterização de ativos individuais e coletivos estaria representada pela existência de ativos intangíveis, cuja definição não se faz suficientemente concisa e uniforme pela diversidade de taxonomias existentes. Assim, busca-se demonstrar a importância de se ter os ativos intangíveis como elementos formadores da riqueza produzida no contexto interno das organizações.

No entender de Martins (1972), um bem pode ter valores econômicos diferentes em função da perspectiva de retorno gerada por seu possuidor. Um bom exemplo de ativos intangíveis internos estaria representado pela lógica do *software* livre, tomando como exemplo o sistema operacional *Linux*, onde seu aperfeiçoamento norteia a inclusão da participação de usuários externos com necessidades específicas em função do que lhes venha afetar e interessar. Desta forma, a geração de valor percebido estaria estreitamente ligada a capacidade de adaptação a usos diferenciados do produto, assegurando a este um maior nível de evolução e sustentabilidade econômica pela permeabilidade de interface com os usuários.

Gale (1996) também sugere que a maximização dos ativos organizacionais constitui elemento essencial para o atendimento de melhores níveis de retorno econômico, além da análise apurada de valor do cliente, de forma que a organização possa se orientar em torno de premissas mais realísticas dos mercados consumidores os quais atende.

1.1. Apresentação do Problema de Pesquisa

Sabe-se da necessidade das empresas em utilizar recursos limitados com o objetivo de cumprirem a sua finalidade, buscando um equilíbrio entre os fatores de produção que, possivelmente, gerarão um melhor resultado com um grau menor de esforço.

De outra forma, a produtividade constituiria a resultante do equilíbrio entre as várias combinações de recursos disponíveis à criação de novos ativos. Observa-se que os ativos tangíveis podem ser alavancados para metas de produção até um determinado limite, representado pela capacidade instalada em determinado contexto de produção ou das limitações impostas pela sua utilização.

A parte intangível de cada produto concebido está mudando a forma como são gerenciados os recursos organizacionais e, conseqüentemente, como se produz valor dentro do contexto organizacional, percebe-se que as formas tradicionais utilizadas para o aumento dos índices de eficiência organizacional consideram somente a participação de ativos de natureza tangível, dentro dos processos de manufatura.

Há que se observar, no entanto, que os ativos intangíveis somente criam valor e crescimento com suporte eficiente de ativos tangíveis e que a criação de valor está condicionada a infra-estrutura organizacional. Esta, quando operada eficazmente, é o maior dos ativos intangíveis organizacionais, notadamente nos processos de transformação de tangíveis em intangíveis, conferindo posições competitivas de mercado quando encaixada dentro de uma missão, cultura e ambiente empresarial específicos (LEV, 2002).

Contudo, as formas de medição da riqueza para uma nova economia alicerçada em ativos intangíveis não dispõem de suficiente suporte teórico-empírico. Reconhecer tal condição constitui o passo inicial para avaliar a contribuição dos ativos intangíveis no contexto interno das organizações.

Com as mudanças na forma de administrar pautada na utilização de novos instrumentos e técnicas de gestão que considerem o capital intangível como fator de produção na manutenção de um negócio, percebe-se que parte do ganho de produtividade deve-se a investimentos que possam suportar o capital intangível (KAYO, 2002).

Considera-se que a premissa de ganhos de escala seja perfeitamente viável para produção de ativos de natureza física, passíveis de valoração uniforme via mercado. Diferente perspectiva se tem para a valoração dos ativos intangíveis, que embora sejam igualmente gerenciados a partir de expectativas de consumo, encerram uma contribuição de forma diferenciada na disseminação do valor organizacional. Sendo assim, observa-se a necessidade

de mensuração da contribuição conjunta dos ativos tangíveis e dos ativos intangíveis, a partir da determinação de índices setoriais de eficiência da manufatura no desenvolvimento e fabricação de produtos considerados estratégicos à organização.

Pelo exposto, pode-se formular a seguinte pergunta de pesquisa: como mensurar índices de eficiência operacional das unidades de manufatura a partir da utilização dos ativos intangíveis internos? De posse da pergunta de pesquisa formulam-se os objetivos que norteiam o presente trabalho.

1.2. Objetivos do Trabalho

O objetivo geral do trabalho é propor o modelo de gerenciamento da eficiência operacional a partir da alocação de recursos em ativos intangíveis.

Para atingir o objetivo geral, têm-se os seguintes objetivos específicos:

- Propor indicadores de desempenho relacionados com os ativos intangíveis da organização;
- Demonstrar a relação entre os ativos intangíveis internos e os índices de eficiência operacional;
- Estabelecer critérios de aplicação de recursos em ativos intangíveis internos críticos ao aumento da eficiência operacional.

1.3. Justificativa e Relevância do Tema

Conforme Nunes e Haigh (2003), o foco da maioria das organizações tem sido melhorar a qualidade dos produtos e serviços, aumentando a produtividade e reduzindo o custo, sendo este o lado tangível da concepção produtiva. Percebe-se que tal expediente possa ser insuficiente para uma melhor posicionamento competitivo de produtos, na medida em que o acesso a esses fatores é facilitado e não constitui uma vantagem competitiva suficientemente forte.

O que parece diferenciar as empresas excelentes no desenvolvimento de produtos e serviços é o padrão geral de consistência da estrutura organizacional, dos conhecimentos, das habilidades, da cultura organizacional, da eficiência produtiva e da estratégia. A maneira de organizar esses fatores de produção não é necessariamente definitiva para todas as empresas, sendo o projeto, a implantação e a operação dos processos considerados mais ou menos complexos em função da atividade que desenvolvem, sendo esses essencialmente estratégicos (FLEURY e FLEURY, 1997).

A intangibilidade na concepção de bens pode assumir várias formas (serviços, informação, componentes de serviço nos produtos e emoções), ocorrendo dificuldades na compatibilização de novas concepções internas de ofertas, quando a estrutura de produção se ajusta a perspectivas de padronização das operações de produção e de ganhos baseados em economias de escala.

A concepção da estratégia de produção deverá sugerir a escolha de uma estrutura e de processos internos de criação de valor mais ajustados ao alcance de melhores níveis de desempenho no preenchimento da oferta de produtos, considerando a participação de ativos intangíveis internos que sustentem o alcance de melhores índices de eficiência operacional.

Evidencia-se a importância dos aspectos intangíveis na percepção dos clientes, na medida em que determinam suas escolhas a partir da capacidade de resposta às suas necessidades em tempo real.

Kayo (2002) afirma que talvez a razão mais importante para a avaliação dos ativos intangíveis seja seu potencial de utilidade para o gerenciamento e maximização do valor do negócio como um todo. Desta forma, cabe ressaltar que a discussão sobre a importância do mapeamento, da identificação e da criticidade dos ativos intangíveis assume diversas abordagens em função dos objetivos que os gestores organizacionais pretendem alcançar e a relevância que estes mesmos gestores julguem ter esses ativos.

1.4. Ineditismo do Trabalho

O reconhecimento da importância dos ativos intangíveis encontra-se comprometido pela falta de uma explicação das relações existentes entre a efetiva possibilidade de utilização destes ativos e o alcance de melhores níveis desempenho organizacional. Além de questões como separabilidade, usos alternativos e incerteza de recuperação de investimentos para esses ativos.

Os estudos que consideram os ativos intangíveis como recursos responsáveis pela melhoria na performance organizacional, apontam para a determinação de especificidades quanto à natureza e a taxonomia desses ativos. No entanto, não demonstram como os ativos intangíveis possam ser utilizados na melhoria dos índices de eficiência das operações de manufatura.

Dentre os estudos que evidenciam a importância dos ativos intangíveis cabe ressaltar:

- a definição de valores contábeis aproximados para ativos componentes do *goodwill*¹, de forma a possibilitar uma conciliação a aspectos ligados à gestão econômica do patrimônio (MARTINS, 1972);
- a categorização, o mapeamento e a identificação de ativos intangíveis como diferenciais competitivos em processos de negócios realizados por Lev (2001 e 2002), Stewart (1998), Sveiby (1998), Edvinsson e Malone (1998), Kaplan e Norton (2004 e 2005);
- a categorização econômica dos ativos intangíveis, como elementos pertencentes ao patrimônio líquido e, por conseguinte, representantes de valor organizacional, de acordo com os conceitos de gestão econômica definidos por Oliveira (1999) e Reis (2002);
- a identificação de potenciais elementos geradores de ativos intangíveis organizacionais e seus indicadores a partir de Wernek (2002) e França (2004);
- a identificação de ativos intangíveis a partir de uma visão externa, com vistas à melhoria na propulsão de esforços organizacionais produtivos, conforme Dias Junior e Possamai (2003);
- a investigação de elementos da capacidade empreendedora que possam influenciar a criação de ativos intangíveis organizacionais de acordo com Almeida (2003);
- Kayo (2002) propondo a diferenciação de empresas intensivas de ativos intangíveis, correlacionando seu alto desempenho e maior risco de investimento, em relação às demais.

Almeida (2003), em suas considerações sobre a necessidade de mensuração e de avaliação de ativos intangíveis organizacionais, descreve alguns estudos que visam validar em uma escala mais ampla (tempo, espaço e setores de atividade) a relação dos valores obtidos nos processos de avaliação de ativos intangíveis e o efetivo desempenho da organização.

Percebe-se que os estudos conclusos, até o presente momento, carecem de uma orientação que vise estabelecer uma relação entre a utilização de ativos intangíveis para o alcance de melhores índices de eficiência operacional, de forma análoga ao estabelecimento de indicadores evolutivos de desempenho dos processos de produção, considerando a presença de ativos intangíveis ao passo que se estabelecem critérios de investimentos naqueles considerados críticos à manutenção da atividade de manufatura. Desta forma, a partir da determinação da problemática de pesquisa de utilização dos ativos intangíveis para o gerenciamento de índices de eficiência operacional nas unidades de manufatura de produtos estratégicos, visa-se a formulação de um modelo que possa determinar investimentos de

¹ A definição de *goodwill* a ser utilizada para efeito deste estudo é “um repositório de valores não explicados” defendida por Reis (2002).

recursos nos elementos formadores dos ativos intangíveis presentes no contexto da manufatura.

No entanto, a necessidade de vincular a eficiência operacional do ambiente de manufatura a partir da consideração de recursos organizacionais disponíveis, pressupõe a correta alocação desses recursos em ativos intangíveis internos, de forma que estes possam maximizar o desempenho de processos relativos às operações de manufatura no alcance de seus objetivos.

O ineditismo do presente trabalho é o estabelecimento da relação entre os indicadores de eficiência da manufatura e os ativos intangíveis internos da organização.

1.5. Contribuição Teórica

O presente trabalho pretende comprovar a relação existente entre os ativos intangíveis organizacionais e a melhoria dos índices de eficiência dos processos de produção, identificando, a partir disto quais desses ativos são considerados críticos para a alocação de recursos necessários ao alcance de melhores desempenhos das unidades de manufatura. Tal intento será alcançado por meio do estabelecimento de indicadores de desempenho operacionais relacionados com os ativos intangíveis ligados a produtos estratégicos à sustentabilidade econômica do negócio.

Pretende-se igualmente determinar um fluxo de reconhecimento de ativos intangíveis ligados especificamente a P&D de produtos e estritamente relacionados com o contexto interno de manufatura de bens, estabelecendo-se ainda para estes ativos um valor a tempo presente.

Da significância dos valores totais obtidos dos ativos intangíveis ligados a produtos ou *portfolio* de produtos, parte-se para a identificação das reais necessidades de investimentos que visem dinamizar a utilização dos elementos formadores destes ativos na busca de melhores índices de eficiência produtiva.

1.6. Pressupostos do Trabalho

Para o alcance do objetivo geral do trabalho, torna-se necessário dispor de alguns pressupostos consolidados pela literatura. São eles:

- Investir recursos em ativos intangíveis gera aumento da eficiência da manufatura de produtos (bens e serviços);

- Existe uma relação causal entre a eficiência operacional e os ativos intangíveis internos à organização;
- Considera-se que os ativos intangíveis possibilitam o retorno de seus investimentos, quando em conjunto com demais ativos tangíveis, e devam estar devidamente ajustados ao alcance dos objetivos determinados por seus gestores, em contextos e circunstâncias específicas de uso, melhorando o desempenho produtivo com conseqüente maximização de valor que estejam destinados.

1.7. Escopo do Trabalho

A abrangência deste estudo limita-se a evidenciar a contribuição dos ativos intangíveis considerados críticos ao desempenho da manufatura e a criação de valor organizacional, sem, no entanto, deixar de considerar a contribuição dos ativos tangíveis que alicerçam os processos de produção.

A extensão das conclusões limita-se ao universo pesquisado, muito embora as considerações decorrentes do conhecimento gerado sirvam de subsídio para novos trabalhos voltados ao estudo de ativos intangíveis organizacionais. O universo de estudo é constituído pela unidade de manufatura e, para efeito das conclusões deste estudo, desconsidera-se a interferência das demais funções organizacionais (e.g.: finanças, marketing e vendas).

1.8. Metodologia da Pesquisa

Utiliza-se uma abordagem indutiva amparada por pesquisa exploratória do tema, visando o alcance dos objetivos específicos que, por conseguinte, orientar a concepção de um modelo que promove o gerenciamento da eficiência dos meios de produção.

De forma a poder alcançar os objetivos propostos, a pesquisa caracteriza-se como exploratória, não tendente à formulação de hipóteses, *a priori*, com vistas ao alcance da construção do modelo gerencial, analisado a partir de sua aplicação em empresa com atividades de produção ligadas à transformação de bens, à geração de ativos de conhecimento e à ramificação de suas atividades de produção em diferentes setores de produção. A análise experimental do modelo permite tirar conclusões e apontar novos rumos para o aprofundamento do tema de pesquisa.

1.9. Estrutura do Trabalho

O trabalho está dividido em seis capítulos. No Capítulo 2 demonstra-se a importância da identificação e busca de uniformidade de conceitos que determinem o reconhecimento de ativos intangíveis. Apresentam-se também as concepções e os tipos de estruturas mais ajustadas à gestão destes ativos, demonstrando-se as alternativas de categorização de ativos intangíveis relacionadas à melhoria do desempenho organizacional.

No Capítulo 3 são apresentados os instrumentos que subsidiaram a construção do modelo gerencial proposto, representados por metodologias direcionadas ao estabelecimento de objetivos organizacionais, das características de produtos, bem como dos pressupostos de outros modelos no estabelecimento de indicadores de desempenho de ativos organizacionais (tangíveis e intangíveis). No Capítulo 4 apresenta-se o modelo proposto para o gerenciamento da eficiência operacional a partir da alocação de recursos em ativos intangíveis.

No Capítulo 5 procede-se à aplicação do modelo em empresa cujas atividades de produção estão diretamente relacionadas à transformação de bens. No Capítulo 6 são apresentadas as conclusões do trabalho e as sugestões para a realização de trabalhos futuros.

CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A identificação de ativos intangíveis como pressuposto para alavancagem do desempenho organizacional surge basicamente da necessidade de diferenciação da oferta. Oferta esta que carrega em si a perspectiva de um valor superior atribuído a produtos e serviços concebidos necessariamente a partir da capacidade organizacional de contemplar distintas necessidades mercadológicas. Assim, torna-se necessário analisar como os ativos intangíveis internos contribuem para o desempenho organizacional, tendo por base a melhoria da eficiência das operações de produção, demonstrando a importância desses ativos na obtenção de melhores níveis de desempenho econômico das atividades organizacionais. Paralelamente, buscam-se formas de gestão mais ajustadas à produção de bens e serviços que objetivem promover uma constante revisão dos aspectos ligados à discussão de quais seriam os indicadores mais apropriados na criação de sistemáticas de trabalho, a partir da identificação das potencialidades desses ativos intangíveis.

2.1. Os Ativos Intangíveis como Critérios de Desempenho Organizacional

Na formulação de uma proposição de negócio, a escolha e a disposição dos ativos a serem utilizados para o alcance dos objetivos de sustentabilidade econômica da atividade de produção obedece, necessariamente, a uma lógica de racionalidade “subjéctiva”, ou seja, o modelo de produção seria uma extensão da percepção difusa e colectiva dos gestores para estruturação do ambiente de produção, considerando ainda critérios de decisão definidos por quem detém a propriedade desses mesmos ativos.

A flexibilidade da administração em adaptar suas futuras acções em resposta às futuras alterações do mercado expande o valor da oportunidade do investimento pela melhoria do potencial de ganhos enquanto limita as perdas relativas às expectativas iniciais da administração sob uma administração passiva. (SANTOS e PAMPLONA, 2002, p. 02)

Não obstante, dificilmente a soma de valores económicos individuais dos ativos utilizados para o cumprimento da missão empresarial representa o valor total da organização.

A indeterminação de um valor total decorrente da justaposição de ativos organizacionais determina o surgimento do *goodwill* que, para Reis (2002), representa um obstáculo à informação dos gestores, ao que denomina como sendo “um repositório de valores

não explicados” pela indeterminação de um valor total decorrente da justaposição dos ativos organizacionais.

Valendo-se das observações de Copeland, Koller e Murrin (2000) de que a melhor métrica do desempenho seria o valor subjetivo atribuído pelos gestores e das orientações de Silva (2001) de que sob a ótica da gerência o valor da empresa denomina-se valor intrínseco da empresa, Reis (2002) chega ao conceito de *goodwill* subjetivo ressaltando que os interesses dos proprietários e gestores não contrariariam os demais interesses sucessivos, posto que todos os demais interesses seriam residuais e dependeriam da consecução daqueles.

No entender de Doppegieter e Zoller (2006) existe um elo entre os ativos intangíveis e a criação de valor para os acionistas (proprietários). Assim sendo, propõem dois tipos de ações/iniciativas que devem ser efetivadas no gerenciamento desses ativos, nomeadamente: a maximização do valor para esses mesmos acionistas – ações “internas” que tenham como foco variáveis e/ou mensurações de ordem financeira, e a demonstração de resultados do gerenciamento organizacional a partir da percepção dos *stakeholders*, caracterizando ações “externas”.

O valor econômico global da empresa pode se basear no cálculo subjetivo de seus gestores, sendo representado pela diferença apurada entre o valor global da empresa e o somatório dos valores de seus ativos (*goodwill* subjetivo – valor intrínseco da empresa), dentro de uma perspectiva de gestão interna de ativos intangíveis (REIS, 2002 apud SILVA, 2001). Tais assertivas não carecem de validação, todavia, faz-se necessário contemplar interesses não-econômicos, ligados à correta utilização desses ativos no contexto da manufatura de bens e serviços que afetam igualmente o desempenho organizacional.

2.1.1. Composição dos ativos empresariais

Martins (1972), em seu estudo sobre a natureza dos ativos organizacionais, define ativo como “**futuro resultado econômico que se espera obter de um agente**”. Acrescenta ainda que, economicamente, o agente tem importância somente na medida em que pode trazer resultados econômicos futuros, afirmando que uma empresa calcula o valor econômico de um elemento em função da relação (custo/benefício) que este tenha com àquela. Assim sendo, um ativo pode ter valores econômicos diferentes para diferentes possuidores.

Para Oliveira (1999), o ativo intangível, quando entendido sistematicamente, consiste em relacionamentos entre diferentes formas de ativos – tangíveis e intangíveis. De acordo com Dias Junior (2003a) os ativos intangíveis, dependendo da expectativa a ser preenchida,

necessitam de uma forma física (invólucro – denominado produto) para sua utilização, representando uma função que visa ao atendimento de uma demanda externa. Desta forma, a empresa deve ser analisada em seu todo, onde, como em um sistema, suas partes possam contribuir para o alcance dos objetivos estabelecidos *a priori*.

Corroborando com a perspectiva de Oliveira, Reis (2002) afirma que os ativos intangíveis são elementos componentes do patrimônio de toda e qualquer empresa. Por extensão, todo evento fisicamente observável na execução das diversas atividades internas da empresa, seja pela ação de seus agentes ou decorrente de alterações advindas no ambiente, é responsável pela transformação de recursos em produtos. Neste sentido, o somatório dos impactos provocados por um conjunto de eventos seria o responsável direto pela formação do patrimônio organizacional.

Cabe ressaltar que a composição dos ativos e dos parâmetros métricos utilizados na mensuração do desempenho nem sempre podem contemplar estritamente perspectivas econômico-financeiras. Fatores como a manutenção da capacidade de competitividade, a partir da geração de inovação, de novas e de melhores concepções de produtos com o decorrente desenvolvimento de competências complementares evidenciam a necessidade de uma “contabilização” e de um gerenciamento paralelos daqueles elementos (REIS, 2002).

Após percorrem extensa bibliografia sobre a natureza dos ativos organizacionais Marr, Schiuma e Neely (2004) propõem uma taxonomia ligada diretamente à importância dos ativos intangíveis na representação do valor organizacional, classificando-os como financeiros e físicos (ativos tangíveis), de relacionamento, humanos, culturais, de práticas e rotinas e de propriedade intelectual (ativos intangíveis).

Heirman e Clarysse (2007) citam a importância dos recursos utilizados no desenvolvimento de novos produtos para o processo de inovação empresarial, caracterizando esses recursos, essencialmente, como ativos tangíveis e intangíveis. Os ativos tangíveis estariam relacionados à criação dos protótipos dos produtos e à avaliação do risco para os recursos financeiros empregados. De outra forma, os ativos intangíveis estariam relacionados às rotinas de produção, à experiência cruzada dos setores de P&D, marketing e outras áreas envolvidas no lançamento de produtos, além de alianças e redes de cooperação externas ligadas a P&D.

A composição dos ativos organizacionais determina o desempenho organizacional quando corretamente mobilizados (FERNANDES, 2004). As importâncias relativas desses ativos seriam determinadas pela consideração de alguns critérios (ver Figura 2. 1), sendo eles:

- **valor**: desempenho proporcionado por uma dada competência e reconhecido pelo cliente;

- **sustentabilidade**: vantagem durável e de difícil reprodução;
- **versatilidade**: útil para várias áreas de produtos, mercados e deve prover acesso a novos mercados.

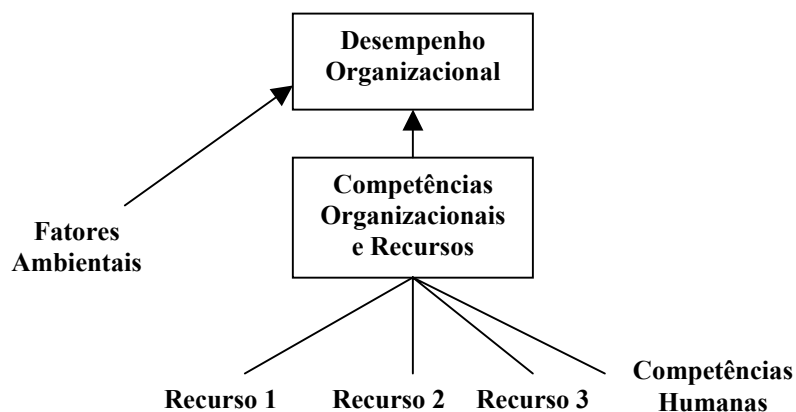


Figura 2. 1 – Análise da Relação entre Competências Organizacionais, Recursos, Fatores Ambientais e Desempenho Organizacional. (Adaptado de FERNANDES, 2004)

A relatividade proporcionada pelas contingências (ambiente de negócios e estratégias da empresa) poderia determinar valorações superiores a recursos tangíveis em detrimento dos recursos intangíveis, citando como exemplo: “uma rica mineradora assentada sobre uma rica jazida, em local com boa infra-estrutura e próxima a um centro consumidor possui um recurso extremamente valioso em seu negócio” (FERNANDES, 2004). Os ativos “infra-estrutura” e “centro consumidor” seriam os representantes do valor intangível no exemplo exposto.

A seguir são demonstradas formas de normatização de ativos intangíveis no sentido de categorizá-los em famílias comuns.

2.1.2. Normatizações para categorização de ativos intangíveis

O tratamento dos ativos intangíveis pressupõe a identificação de normatizações que possam respaldá-los tendo em vista a criação de uma uniformidade de tratamento na geração da riqueza. Cabe ressaltar que existe uma diferença significativa entre as legislações de países desenvolvidos e em desenvolvimento com relação ao reconhecimento de ativos intangíveis. Salienta-se ainda que as valorações das potencialidades de capital das organizações pertencentes a economias mais estáveis podem aumentar a produção de ativos intangíveis, através do estabelecimento de regras, em consonância com variações contextuais específicas, influenciadas por variáveis tecnológicas, políticas e sociais decorrentes de estados diferenciados de desenvolvimento.

Acredita-se que a variedade de definições e taxonomias para os ativos intangíveis deva-se, provavelmente, a diferenças circunstanciais econômicas, sociais e legais em diferentes atmosferas de negócios determinadas pela forma como as organizações transacionam seus produtos e serviços (PEÑA e RUIZ, 2002).

O não-reconhecimento dos ativos intangíveis constitui a causa das grandes discrepâncias existentes entre os preços finais de aquisição de diversas empresas, principalmente nos Estados Unidos, quando na década de 90, sofreram um intenso processo de fusões e aquisições (BARBOSA e GOMES, 2003).

Para Wernek (2002), o reconhecimento dos ativos intangíveis pela ótica econômico-contábil norte-americana se dá a partir do *Financial Accounting Standards Board (FASB)* mencionando, por meio de seus parágrafos 26 e 86 do *Statement Financial Accounting Standards (SFAS)*, o conceito de intangíveis como:

- ativos, mesmo intangíveis, negociáveis e, portanto, passíveis de produção e distribuição de outros produtos (bens ou serviços), tendo ou não um preço de valoração via mercado, negociáveis ou não, que tragam benefícios econômicos futuros.

Considera-se que a principal modificação introduzida pela *Financial Accounting Standards (FAS)* 141 sobre a natureza dos ativos intangíveis é o estabelecimento de critérios concisos para suas identificações e mensurações. Esses critérios são o critérios contratual/legal e o da separabilidade, que pontuam a necessidade de separação do *goodwill* dos demais ativos intangíveis.

Pode-se ilustrar os critérios de separação pela natureza dos ativos intangíveis como sendo:

- ativos que encontram o critério contratual ou legal. Exemplos: marcas e nomes de produtos; serviços de marcas e certificação de marcas; cor única, formato ou desenho da embalagem no comércio de vestuário; nomes de domínio na *internet*; contratos de não-concorrência; solicitações de pedidos de produção não atendidos; contratos de relacionamento com clientes; ativos intangíveis relacionados a jogos, óperas e balés; ativos intangíveis relacionados a livros, revistas, jornais e outros trabalhos literários; ativos intangíveis relacionados a trabalhos musicais (composições, sons líricos e *jingles* de publicidade); ativos intangíveis relacionados a pinturas e fotografias; ativos intangíveis relacionados a material visual e audiovisual, incluindo filmes, vídeos musicais e programas de televisão; licenças, *royalties* e contratos de paralisação; propaganda, construção, gerenciamento, serviço ou fornecimento de contratos; contratos de aluguéis; permissão para construção; contratos de franquia; direitos de operação e transmissão (rádio e televisão); direitos de exploração de

água, ar, recursos minerais e florestais; tecnologia patenteada; *software* de computação e segredos comerciais (fórmulas secretas, processos e receitas) e

- ativos que encontram o critério de separabilidade. Exemplos: relação de clientes; relacionamento com clientes não-contratual; tecnologia não-patenteada e base de dados.

Cabe observar a não exaustividade de elementos intangíveis passíveis de avaliação a partir da utilização de ambos os critérios ora descritos.

O critério de separação do *goodwill* e dos demais ativos intangíveis é determinado pela FAS 142, obtendo-se o entendimento de que os ativos intangíveis e o *goodwill* possuem **vida indefinida** (cabendo observar, no entanto, que a expressão “vida indefinida” não quer dizer “vida infinita”), não devendo esses ativos serem amortizados, mas sim testados anualmente a fim de se verificar a existência de suas utilidades, ao que se denomina teste de *impairment* (comparação de seus valores justos com os valores contábeis registrados na contabilidade). Por exemplo, uma técnica de avaliação baseada em fator multiplicador de ganhos, receitas e/ou medidas de desempenho, sendo esta consistente com um objetivo de valor justo (SANTOS e SCHMIDT, 2002).

Paralelamente, Gallego e Rodríguez (2005) por meio de pesquisa empírica em 257 empresas espanholas de diferentes ramos de atividade econômica (que buscasse determinar a importância da valoração e do gerenciamento dos ativos intangíveis e valendo-se igualmente das principais normatizações internacionais que regulam a matéria (FAS 141 e 142) para a identificação do valor desses ativos relacionados a capital humano, a consumidores e cadeias de relacionamentos, ao estabelecimento de alianças, a tecnologia e a processos internos), concluíram que o preço de aquisição ou custo de produção continuam sendo o principal critério na percepção valorativa de seus gestores. Por extensão, os gastos (investimentos) ligados a P&D de produtos e serviços teriam o mesmo tipo de tratamento.

Através de características comuns a determinadas tipologias de ativos intangíveis é possível fixar-se parâmetros no sentido de formularem-se regras para o reconhecimento desses ativos (CONGRÈS INTERNATIONAL DE COÛTS, 2003 apud IUDÍCIBUS, 1997). Portanto, uma possível categorização dos ativos intangíveis deve levar em conta os seguintes aspectos:

- o ativo deve ser considerado à luz de sua propriedade;
- precisa estar incutido no ativo algum direito específico à geração de benefícios futuros;
- o direito precisa ser exclusivo da organização.

Depreendem-se como perfeitamente ajustáveis ao objeto deste estudo as considerações de Iudícibus (1997) de que os ativos intangíveis seriam “**os gerados no contexto da**

organização e originários de pesquisa e desenvolvimento que efetivamente possam representar direitos de propriedade industrial ou intelectual futuros”. No entanto, surge a necessidade de demonstrar como os ativos intangíveis podem funcionar como elementos de melhoria da eficiência operacional.

2.1.3. Ativos Intangíveis Organizacionais e a Eficiência Operacional

Antunes Júnior e Lippel (2006) propõem em sua metodologia de gerenciamento de restrições de sistemas de produção, a adoção do Índice de Rendimento Operacional Global (IROG) como instrumento de medida de eficiência em postos de trabalho da manufatura. Este índice pode ser obtido a partir da multiplicação de três índices de produção (GEREMIA, 2001), nomeadamente o **índice de disponibilidade** (tempo operacional), o **índice de performance** (desempenho operacional) e o **índice de qualidade** (produtos aprovados), descritos nas equações 1, 2 e 3 respectivamente.

$$\text{Índice de disponibilidade} = \frac{\text{tempo disponível} - \text{somatório tempo de paradas (velocidade = zero)}}{\text{tempo disponível}} \quad (1)$$

$$\text{Índice de performance} = \frac{\text{quantidade produzida}}{\text{tempo disponível} \cdot (\text{capacidade total em quantidades} / \text{tempo real})} \quad (2)$$

$$\text{Índice de qualidade} = \frac{\text{quantidade produzida} - \text{quantidade sucateada e/ou reparada}}{\text{quantidade produzida}} \quad (3)$$

Desta forma, calcula-se o IROG como mostrado na equação 4.

$$\text{IROG} = \text{índice de disponibilidade} \times \text{índice de performance} \times \text{índice de qualidade} \quad (4)$$

Ressalta-se que para a adoção do IROG como instrumento de medida da eficiência operacional, pressupõe uma ação integrada da unidade de manufatura (produção, manutenção e logística) e de todos os envolvidos com qualidade, processos, grupos de melhoria entre outras funções (ANTUNES JÚNIOR e LIPPEL, 2006).

Em sua tentativa de medição e avaliação de desempenhos individuais para diferentes unidades organizacionais, Pandolfi (2005) defende o conceito de eficiência retirado da

abordagem de avaliação do desempenho denominada *Data Envelopment Analysis* (DEA), adaptada e representada pela equação 5.

$$\text{Eficiência} = \frac{\text{Saídas Tangíveis}}{\text{Entradas Tangíveis}} \quad (5)$$

Pandolfi (2005) sugere ainda que o DEA seria uma maneira de medir a eficiência relativa de um sistema de produção em relação a outros sistemas similares, sendo estes os que produzem quantidades, mesmo que diferentes, de determinados produtos e serviços a partir de quantidades variáveis, com tipos de insumos também similares. Assim, o máximo que se pode obter de produção de um sistema consiste uma quantidade total menor ou no máximo igual àquela que se inseriu no mesmo, admitindo-se como premissa que o sistema mais eficiente seja o que apresente perdas nulas, por conseguinte, alcançando um índice de eficiência máximo igual a 100% (eficiência_{máx.} = 1).

Desta forma, define-se como medida de eficiência de cada unidade (organizacional, departamental e/ou setorial), como sendo a razão da soma ponderada das saídas pela soma ponderada das entradas de cada uma das **n** unidades a se avaliar (ver equação 6).

$$h_j = \frac{\sum_{r=1}^m \sum_{j=1}^t u_r \cdot Y_{rj}}{\sum_{i=1}^s \sum_{j=1}^t v_i \cdot X_{ij}} \quad (6)$$

Onde:

h_j = eficiência da unidade j ;

u_r = valor atribuído à saída de produto ou serviço r (R\$);

Y_{rj} = quantidade de produto ou serviço r na unidade j ;

v_i = custo atribuído ao recurso i (R\$);

X_{ij} = quantidade de recurso i consumido na unidade j .

j = unidade de produção;

r = produto ou serviço;

i = recurso empregado.

Desta forma, a primeira questão a se apresentar seria a necessidade de uma medida comparável de eficiência, atribuindo-se um conjunto adequado de pesos aos coeficientes de custo e de valor para os recursos utilizados. Tal questão levaria à discussão de como se obter tal conjunto de pesos de forma que nenhuma unidade seja prejudicada em sua avaliação de desempenho, tendo em conta a dificuldade de atribuir-se pesos de maneira adequada sem que se conheça a função de produção do sistema como um todo, considerando suas características operacionais (entradas e saídas) e ainda os ambientes onde atuam (PANDOLFI, 2005).

Propõe-se que para o cálculo dos índices de eficiência operacional se possa considerar não somente a utilização do valor de ativos tangíveis como insumos de produção. Parte-se do pressuposto que os ativos intangíveis também são responsáveis diretos na criação de valor organizacional desde o ambiente operacional. Assim, as entradas de um sistema de produção podem ser representadas conforme determina a equação 7.

$$\text{Entradas Tangíveis} = f(\text{Ativos Tangíveis} + \text{Ativos Intangíveis}) \quad (7)$$

Paralelamente, as saídas tangíveis resultam da combinação de ativos tangíveis e intangíveis, como descrito na equação 8.

$$\text{Saídas Tangíveis} = f(\text{Ativos Tangíveis}; \text{Ativos Intangíveis}) \quad (8)$$

Desta forma, ter-se-á como implicação para o conceito de eficiência operacional o exposto na equação 9.

$$\text{Eficiência} = \frac{\text{Saídas Tangíveis}}{\text{Entradas (Ativos Tangíveis} + \text{Ativos Intangíveis)}} \quad (9)$$

Considerando-se que as saídas são representadas por elementos tangíveis ou ainda uma combinação indissociável de elementos tangíveis e intangíveis, entende-se que se possa calcular os índices de eficiência operacional das unidades de produção pertencentes à manufatura, considerando a participação do valor dos ativos intangíveis, a partir de uma abordagem dos produtos considerados estratégicos ao negócio.

A seguir, tem-se a explicitação das diversas abordagens metodológicas que evidenciam a dinamização do desempenho organizacional tendo em conta a participação dos ativos intangíveis.

2.2. Abordagens Metodológicas na Determinação do Desempenho Organizacional a partir da Consideração de Ativos Intangíveis

Em uma economia em que as organizações procuram diferenciar suas ofertas a partir da criação de conhecimento sistematizado que conserve e proporcione o valor ofertado em produtos e serviços, são necessárias abordagens diferenciadas que sejam capazes de definir esse valor produzido (principalmente no que concerne a também diferenciada natureza dos ativos intangíveis). Neste sentido, para Green (2007) o fundamental na valoração dos ativos intangíveis constitui na possibilidade de identificá-los e, subseqüentemente, representá-los.

Kayo (2002) percorre algumas metodologias para determinação dos aspectos econômico-financeiros na avaliação de ativos intangíveis, dentre elas o *Economic Value Added* (EVA) ou Valor Econômico Adicionado, o *Market Value Added* (MVA) ou Valor de Mercado Adicionado, sendo o resultado da soma dos EVA's trazidos a valor presente, ambas as metodologias já propostas por Stewart (1998) e passíveis de críticas.

Com relação ao EVA, fundamenta-se a crítica em função de sua similitude com o Valor Presente Líquido (VPL), considerando que a avaliação dos ativos intangíveis propõe a consideração das seguintes questões:

- projeção dos resultados econômico-financeiros;
- identificação e separação dos ativos tangíveis e intangíveis;
- determinação do custo de capital apropriado a cada tipo de ativo.

Ainda com a análise dos ativos intangíveis, a partir da utilização do EVA como instrumento de avaliação, Kayo (2002) sugere a identificação da contribuição de cada intangível na geração do valor adicionado. Uma maneira de se efetuar tal tarefa seria por meio da determinação dos direcionadores de compra de cada produto ou serviço.

No caso do MVA, cabe considerar a necessidade de desmembrá-lo em componentes operacionais e não-operacionais para uma análise mais adequada na avaliação dos ativos intangíveis, supondo que o valor dos ativos intangíveis deva corresponder somente ao componente operacional do MVA. O MVA estaria assim “camuflando” a consideração de outros ativos intangíveis importantes como ativos estruturais, de inovação e de relacionamento que seriam importantes insumos para a realização do trabalho dos gestores.

A partir da consideração do que denomina fatores intangíveis externos, Diehl (1997) propõe um levantamento dos custos intangíveis de uma atividade de produção, classificando-os como uma categoria pertencente a gastos operacionais. Assim, Diehl (1997) norteia sua argumentação de consideração de ativos intangíveis organizacionais a partir da demonstração

dos custos intangíveis, ressaltando que nem sempre ativos intangíveis organizacionais podem estar associados à idéia de custo de um ativo, mas que o primeiro se manifestaria sempre em decorrência da existência do segundo. Desta forma, os fatores intangíveis constituiriam elementos da operação do negócio, muito embora não apresentem atuação direta nos processos de negócio (ver Figura 2. 2).

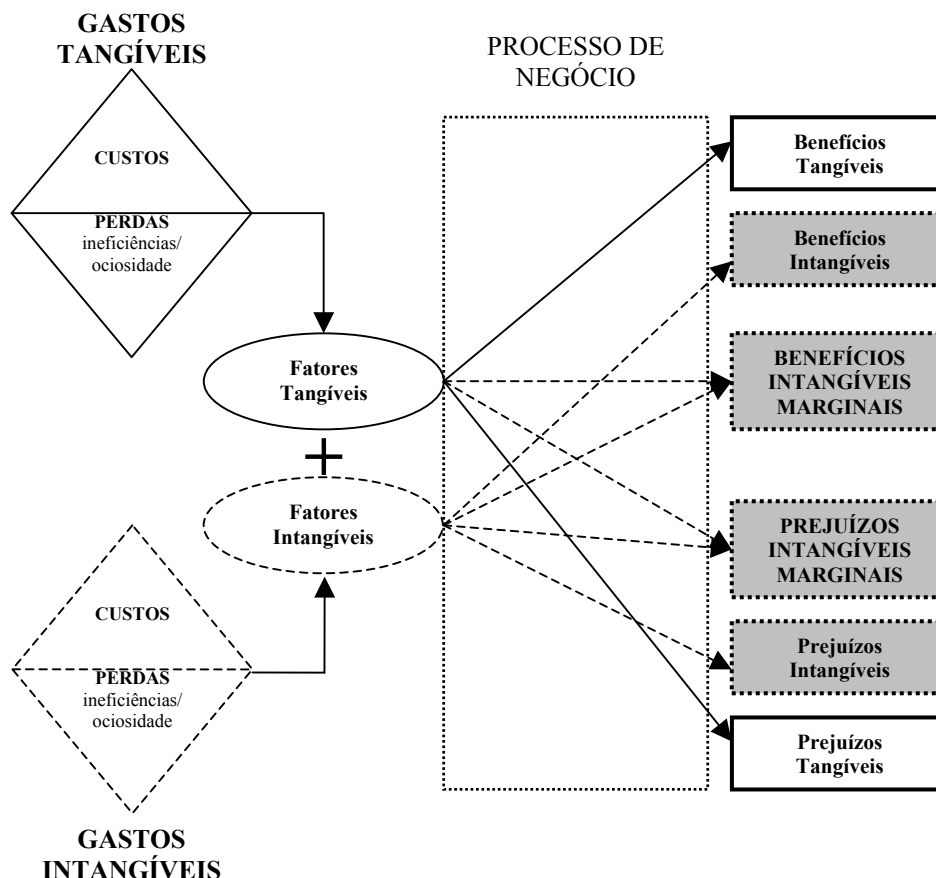


Figura 2. 2 – Diagrama Esquemático de um Processo de Negócio com a Incorporação de Fatores Intangíveis. (DIEHL, 1997)

Um ativo pode ser reconhecido inicialmente pelo custo e tratado sob os princípios de custo que lhe deram origem, desde que seu valor possa ser referenciado em um mercado ativo (CONGRÈS INTERNATIONAL DE COÛTS, 2003).

A avaliação do risco de uma atividade de produção como um todo, tomando-se como referência uma única taxa de desconto, está sujeita a inconsistências em função do risco observado em diferentes fases do investimento na pesquisa, no desenvolvimento e na comercialização (SANTOS e PAMPLONA, 2003 apud HODDER e HIGGS, 1985). Kayo

(2002) corrobora tal assertiva evidenciando que “uma avaliação dos ativos intangíveis deve considerar taxas de desconto diferenciadas para cada tipo de ativo, seja tangível ou intangível”.

Rezende (2003) afirma que a diferença básica no investimento de ativos intangíveis e tangíveis está na forma de realização desse investimento, sendo que os ativos intangíveis podem gerar valor não diretamente associado ao caixa. Pressupõe-se que estarão abrangendo o valor total da organização, coadunando-se com o conceito de sustentabilidade proposto por Kaplan e Norton (2004). De acordo com Rocha (2003) os ativos intangíveis seriam os responsáveis diretos pela estratégia organizacional e, como tais, surgiriam como os principais fatores de adaptação corporativa e suas avaliações estariam agrupadas nas seguintes categorias metodológicas:

- de medição: demonstra o maior ou menor valor do negócio a partir do estabelecimento de indicadores sobre os ativos intangíveis (utilizado como ferramenta qualitativa de uso interno para desenvolvimento e gestão de recursos) e
- de avaliação: avalia monetariamente os ativos intangíveis (utilizado para fins externos, de forma a captar seus valores de mercado).

Hoss (2003) cita a metodologia proposta por Lev (2001) onde a mensuração dos ativos intangíveis estaria baseada no conceito econômico de função de produção, sendo que o desempenho econômico da empresa seria estipulado considerando-se o somatório de três classes de contribuições de ativos, nomeadamente: α (ativos físicos), β (ativos financeiros) e δ (ativos intangíveis).

Onde α , β e δ representariam as contribuições de cada uma das unidades constituintes da organização responsáveis pelo desempenho do empreendimento, acrescentando-se como pressuposto fundamental o desempenho econômico que leva em consideração lucros passados e futuros.

Pode-se resumir 4 (quatro) formas de tratamento para os ativos intangíveis cujo objetivo consiste torná-los aparentes, agrupando 21 (vinte uma) metodologias classificadas em função do enfoque da valoração exaustiva à não-valoração consoante o nível de desdobramento decorrente da apreciação corporativa ao desdobramento amplo dos componentes desses ativos (REZENDE, 2003 apud LUTHY, 1998 e WILLIANS, 2000). As formas de tratamento são descritas como:

- **avaliação direta** (*Direct Intellectual Capital Methods – DIC*): atribui valor aos diversos ativos intangíveis com a posterior agregação de resultados, detalha questões sobre competitividade e desempenho, possibilitando aplicação nas áreas internas da organização;

- **avaliação dos prêmios de mercado** (*Market Capitalization Methods* – MCM): busca identificar os ativos intangíveis e seus respectivos valores tendo como premissa a diferença entre o valor de mercado e o valor contábil;

- **avaliação dos retornos dos ativos** (*Return on Assets Methods* – ROA): calcula a receita originária dos ativos intangíveis tomando por base uma comparação do ROA (cálculo do lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização) e o ROA do setor, sendo que a diferença decorrente entre o ROA da organização e o ROA setorial, percentualmente caracterizado, é multiplicada pelo ativo médio organizacional, cujo produto resultaria a receita dos ativos intangíveis e

- **avaliação dos placares equilibrados** (*Scorecards Methods* – SC): identifica focos, gerando índices e indicadores para ativos intangíveis, não utilizando critérios que tenham por base a monetarização dos ativos intangíveis.

A Figura 2. 3 demonstra mais detalhadamente o agrupamento de metodologias disponíveis, possibilitando diferentes enfoques de tratamento para os ativos intangíveis no contexto das organizações.

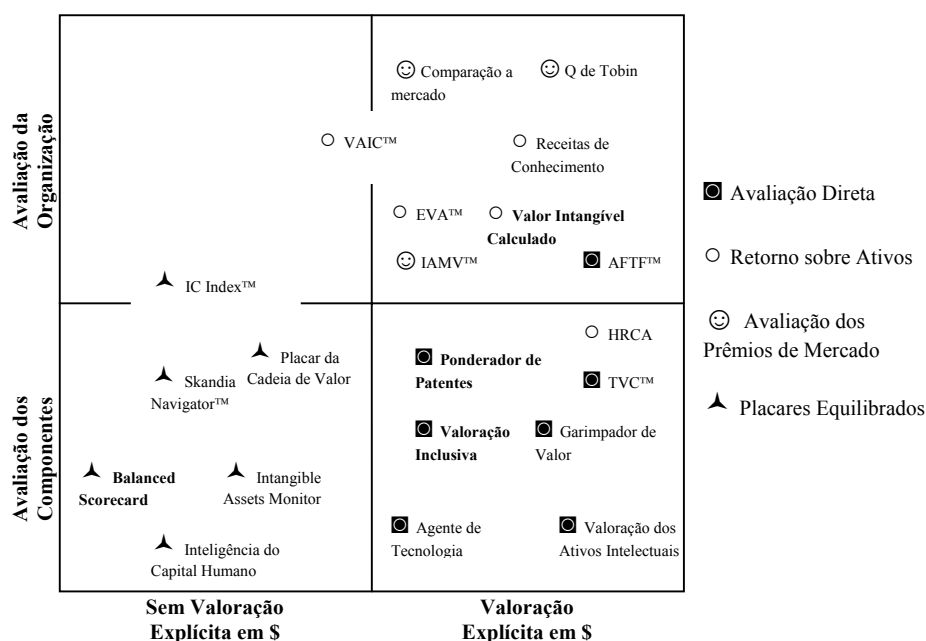


Figura 2. 3 – Grade dos Métodos para a Avaliação dos Ativos Intangíveis. (Adaptado de REZENDE, 2003 apud SVEIBY, 2001)

Considerando que existam formas de se medir a contribuição de ativos intangíveis no contexto das atividades de produção, destaca-se, no entanto, a idéia de que este mesmo ativo possa vir da combinação de demais ativos de naturezas distintas e complementares (outros

ativos intangíveis e tangíveis pertencentes a atividades produtivas igualmente distintas de bens e/ou serviços), mas inseridos em um mesmo processo de formação de um valor final.

A seguir apresentam-se taxonomias para o enquadramento de ativos intangíveis que buscam uma uniformidade de tratamento para esses ativos dentro do contexto organizacional.

2.3. Classificações de Ativos Intangíveis Organizacionais

Compreende-se que a análise sobre a natureza dos ativos intangíveis determina a forma como estes são gerenciados para a produção de valor. Sendo assim, diversos autores propõem taxonomias que descrevem a importância desses ativos no alcance de uma pretensa sustentabilidade econômica. Para Kaplan e Norton (2004), a idéia de sustentabilidade está alicerçada em processos de criação de valor (os quais denomina processos estratégicos) sendo oriundos de quatro grupamentos, quais sejam:

- **processos de gestão operacional:** aquisição de materiais, conversão em produtos acabados, distribuição de produtos acabados e gerenciamento do risco;
- **processos de gestão de clientes:** seleção, conquista, retenção e aumento de clientes-alvo;
- **processos de inovação:** identificação de oportunidades para novos produtos e serviços, gerenciamento do *portfolio* de pesquisa e desenvolvimento, projeto / desenvolvimento / lançamento de novos produtos e serviços no mercado;
- **processos regulatórios sociais:** consideração das dimensões críticas de desempenho organizacional em relação ao meio ambiente, segurança e saúde, práticas trabalhistas e investimentos comunitários.

Rossato (2002) acredita que os ativos intangíveis organizacionais estariam igualmente sustentados por uma conjuntura “amarrada” de processos pela qual a organização buscaria a produção de valor percebida pelos clientes.

Ressalta-se a importância de reajuste dos processos responsáveis pela criação de valor, tendo em mente a melhor alocação dos recursos humanos, financeiros e tecnológicos, enfatizando a maneira como o trabalho é feito e não a forma como o produto e/ou o serviço final foi gerado, propondo, igualmente, uma classificação para ativos intangíveis alicerçada na concepção original de Sveiby (1998). Tal classificação possui 3 (três) grupos, a saber:

- capital intelectual: conhecimentos na maioria tácitos, detidos pelos membros da organização;
- capital estrutural: fluxo de conhecimentos internos à organização, sendo estes representados por patentes, conceitos, métodos, modelos, metodologias, manuais, normas,

padrões, documentos, atitudes, sistemas administrativos e computacionais e ainda outros fatores que servem de base para os indivíduos no processo de criação do conhecimento;

- **capital de relacionamento:** relacionamentos com clientes, fornecedores, acionistas, investidores, terceirizados e prestadores de serviços e com a sociedade em geral, bem como a imagem e a reputação da empresa no mercado.

De acordo com Lev (2001), os ativos intangíveis possuem características econômicas específicas em relação aos ativos tangíveis, fato este que contribui para sua inadequada contabilização. Lev salienta que as características econômicas que distinguem os ativos intangíveis são as seguintes:

- **não-rivalidade:** o uso de um ativo intangível não impede ou prejudica a concorrência de outros usos. Ao contrário do ativo tangível, impedido de usos concorrentes em função de sua natureza corpórea;

- **efeitos de rede:** no âmbito das indústrias de tecnologias de informação mais avançadas, formadoras de proeminentes setores tecnológicos e científicos, fica clara a mudança da natureza comumente verticalizada das organizações. Assim, sua dependência passa a girar tanto em torno de redes de competências (empregados, clientes, fornecedores) como da quebra dos custos dessas comunicações;

- **exclusão parcial e efeito de espalhamento:** os ativos intangíveis diferem dos ativos físicos e financeiros, devido à dificuldade dos detentores excluir terceiros do pleno usufruto dos seus conhecimentos;

- **risco intrínseco:** decorrente do fato do investimento neste tipo de ativo ser intenso nas fases iniciais (de descoberta), quando do processo de inovação. O risco inerente ao sucesso tecnológico e comercial das inovações é por natureza mais elevado;

- **dificuldade de transação:** decorrência da nebulosidade dos direitos legais de propriedade, da dificuldade de previsão contratual que abranja todo o tipo de eventualidade, bem como da formação da estrutura de custos dos ativos intangíveis, conduzindo a uma volatilidade intensa de preços.

A Figura 2. 4 apresenta a forma esquemática das características econômicas dos ativos intangíveis definida por Lev (2001).

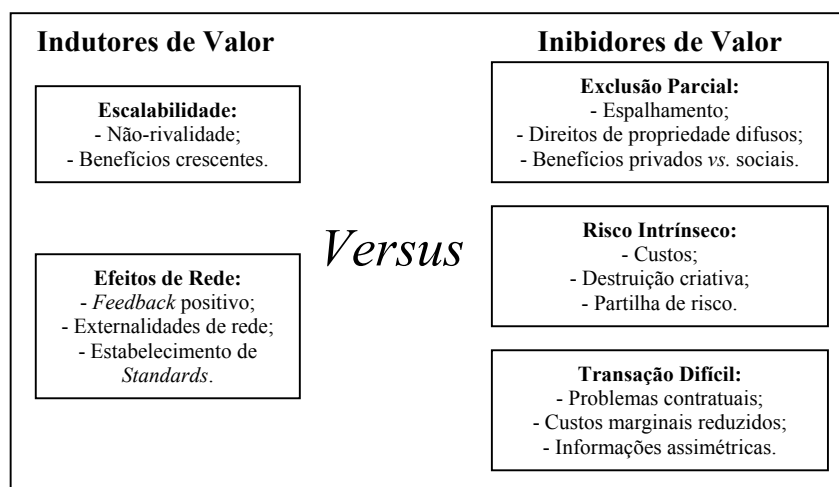


Figura 2. 4 – As Características Econômicas Determinantes dos Ativos Intangíveis. (Adaptado de LEV, 2001)

Para Almeida (2003 apud EUSTACE, 2000) os ativos intangíveis são categorizados de forma mais ampla, tomando por base os seguintes grandes grupos:

- **bens intangíveis:** constituídos pelo conjunto de ativos intangíveis sobre os quais a empresa detém inegáveis direitos de propriedade;
- **competências intangíveis:** formadas pelos ativos intangíveis sobre os quais a empresa não detém plenos direitos de uso e de propriedade.

A Figura 2. 5 apresenta uma categorização pormenorizada desses ativos intangíveis.

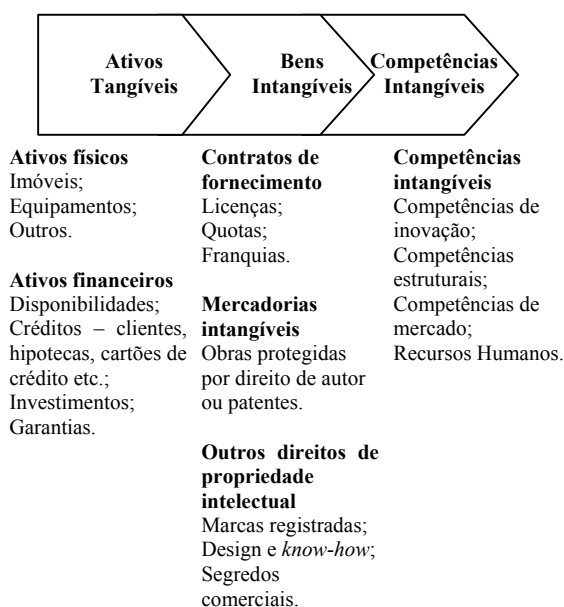


Figura 2. 5 – Taxonomia dos Ativos Intangíveis de uma Empresa, segundo *HLGE Group*. (ALMEIDA, 2003 apud EUSTACE, 2000)

Considerando uma séria histórica de taxonomias de ativos intangíveis, Kayo (2002) propõe a classificação exposta na Figura 2. 6.

Tipos de Ativos Intangíveis			
Ativos Humanos	Ativos Inovação	Ativos Estruturais	Ativos de Relacionamento
Conhecimento, talento, capacidade, habilidade e experiência dos empregados; Administração superior ou empregados-chave; Treinamento e desenvolvimento; entre outros	Pesquisa e desenvolvimento; Patentes; Fórmulas secretas; <i>Know-how</i> tecnológico; entre outros.	Processos; <i>Softwares</i> proprietários; Bancos de dados; Sistemas de informação; Inteligência de mercado; Canais de mercado; entre outros.	Marcas; Logos; <i>Trademarks</i> ; Direitos autorais (obras literárias, <i>softwares</i> etc.); Contratos com clientes, fornecedores etc.; Contratos de licenciamento; Direitos de exploração mineral, de água etc.; entre outros.

Figura 2. 6 – Uma Proposta de Classificação dos Ativos Intangíveis. (Adaptado de KAYO, 2002)

Conforme Almeida (2003), vários autores têm apresentado classificações próprias para os ativos intangíveis, considerando que as diferenças propostas não estabelecem divergências de conteúdo ou contradições significativas. O mesmo autor também define uma taxonomia de ativos intangíveis (ver Figura 2. 7), sugerindo uma análise que considere o comportamento econômico desses ativos.

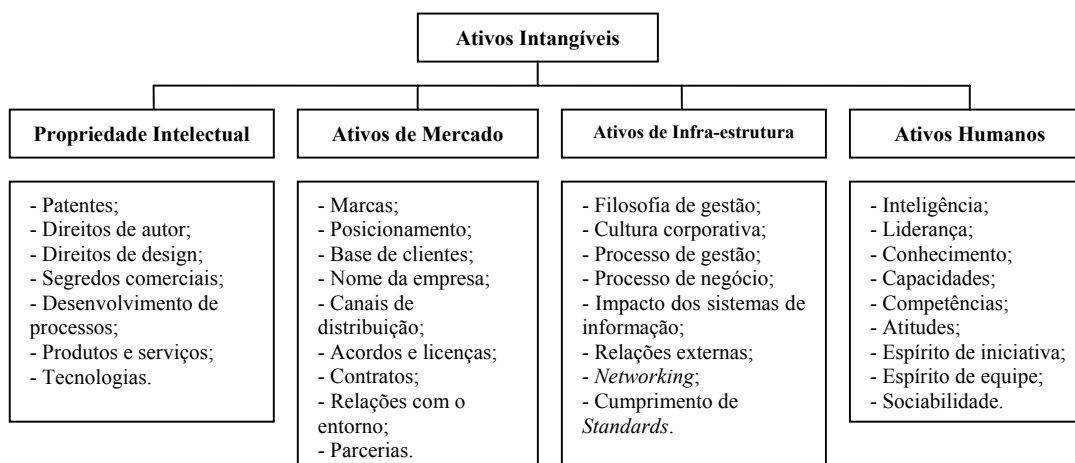


Figura 2. 7 – Proposta *Standard* para a Categorização dos Ativos Intangíveis. (Adaptado de ALMEIDA, 2003)

Almeida (2003) cita ainda a ação das variáveis que Lev (2002) aponta como determinantes à categorização dos ativos intangíveis (Quadro 2. 1). Observa-se que os efeitos de rede são potencializados para quase todas as categorias de ativos intangíveis e que a priorização de alguns não sugere necessariamente uma rivalidade presente entre as categorias

existentes. Desta forma, para diferentes comportamentos econômicos próprios dos ativos intangíveis ter-se-ia 0 (zero), correspondendo à inexistência da característica e 10 (dez) correspondendo ao máximo de sua expressão. As características estão apresentadas de forma que maiores valores correspondam sempre a um maior potencial de indução de valor. (Adaptado de ALMEIDA, 2003)

	Não-rivalidade	Efeitos de rede	Exclusão parcial	Ausência de risco intrínseco	Facilidade de Transação
Tangíveis	0	2	10	8	10
Propriedade Intelectual	8	8	7	3	7
Ativos de Mercado	7	6	4	5	4
Ativos de Infra-estrutura	8	7	3	4	2
Ativos Humanos	6	9	5	4	5

Quadro 2. 1 – Diferentes Comportamentos Econômicos das Várias Categorias de Ativos Intangíveis – escala de 0 a 10. (Adaptado de ALMEIDA, 2003)

Kaplan e Norton (2004) propõem um processo de clarificação sobre a natureza dos ativos intangíveis. No entanto, esbarram na impossibilidade de seccionar os ativos intangíveis de um processo, posto que a contribuição de cada ativo intangível em uma dada atividade pode estar sendo descartada ou então replicada em processos concomitantes ou mesmo suportada por ativos intangíveis de igual natureza.

Na classificação proposta por Kayo (2002), é aparente a duplicação de naturezas dos ativos intangíveis. Como por exemplo: ativos estruturais e ativos de relacionamento possuem elementos como “*softwares*”. Igualmente, para todas as demais classificações apresentadas, não se encerra a possibilidade de inclusão de novos ativos (intangíveis), não se demonstrando em qualquer momento o(s) critério(s) a ser(em) considerado(s) para a determinação da relação existente entre a natureza desses ativos.

Reis (2002) oportunamente expõe sua preocupação na definição de ativos intangíveis a partir da visão contábil, para ativos como marcas, patentes, direitos autorais e *goodwill*, diferentemente das classificações dispostas por Sveiby (1998), Shewart (1997), Edvinsson e Malone (1997), que primaram por esforços na tentativa de categorizar os ativos intangíveis. Reis (2002) evidencia a dificuldade de determinação dos demais ativos intangíveis, além do *goodwill* representado pela diferença (resíduo) entre o valor econômico global da empresa e o somatório dos itens patrimoniais individualizados (ver Figura 2. 8). Este último elemento assumindo um papel singular na determinação da receita proveniente de outros tipos de ativos (OLIVEIRA, 1999 e MARTINS, 1972).

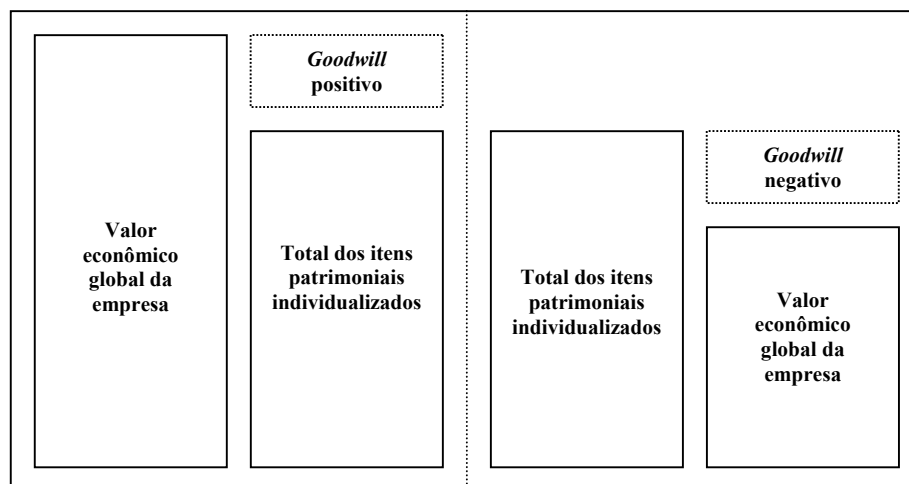


Figura 2. 8 – A Relação entre o Valor Econômico Global da Empresa, os Itens Patrimoniais e o *Goodwill*. (REIS, 2002 apud SILVA, 2001)

Reis (2002) observa que o valor do *goodwill* pode ser positivo (quando o valor da empresa supera o somatório dos valores dos ativos individuais) ou negativo (quando o valor da empresa é menor que o somatório dos valores dos ativos individuais), garantindo a identificação do valor econômico de todos os itens patrimoniais, de modo que seu somatório represente o valor da empresa, neste caso o *goodwill* terá valor nulo. Ressalta-se, no entanto, o fato de que o somatório dos valores individuais não necessariamente, conduz ao valor global do ativo, em função de que possa existir um efeito positivo ou negativo, quando de suas coexistências.

Dentro de uma perspectiva de gestão interna de ativos intangíveis, o valor econômico global da empresa pode basear-se no cálculo subjetivo de seus gestores, sendo a diferença apurada entre o valor global da empresa e o somatório dos valores de seus ativos seria o *goodwill* subjetivo denominado valor intrínseco da empresa (REIS, 2002 apud SILVA, 2001).

No entender de Santos e Schmidt (2002), também o *goodwill* está intimamente relacionado a outros ativos intangíveis, observando que o mesmo seria “a ‘mais valia’ paga sobre o valor de mercado do patrimônio líquido das entidades adquiridas, devido a uma expectativa (subjetiva) de lucros futuros, em excesso de seus custos de oportunidade”. Analogamente, os ativos intangíveis consistem “ativos de capital que não têm existência física, cujo valor é limitado pelos direitos e benefícios que, antecipadamente, sua posse confere ao proprietário”. Assim, ativos intangíveis poderiam ser definidos como “recursos incorpóreos controlados pela empresa capazes de produzir benefícios futuros”.

Peña e Ruiz (2002) desenvolvem uma tentativa de identificar ativos intangíveis em categorias mais uniformes, tomando por base definições normativas emanadas por entidades internacionais como o Organismo Internacional de Normas Contábeis, a União Européia, e as considerações da *Accounting Standard Board (ASB)* e da *Financial Accounting Standard Board (FASB)*, definindo os ativos intangíveis como qualquer elemento que possua uma natureza imaterial (normalmente sem substância ou essência física) com capacidade de gerar benefícios futuros e que seja controlado pela empresa.

Como forma de distinção de quais seriam os ativos tangíveis e intangíveis, Peña e Ruiz (2002) propõem uma classificação para ativos intangíveis, identificando-os como separáveis e controláveis. Dos que não possuem essa característica, difere-os igualmente pelas suas origens (adquiridos ou gerados internamente) e ainda como ativos visíveis (regulados por normatizações, assim identificáveis, controláveis ou não e com independência de terem sido gerados internamente ou por aquisições). Os ativos intangíveis ocultos seriam aqueles que não podem figurar em contas anuais, pelo fato de não estarem amparados por qualquer tipo de legislação que os regule, sendo normalmente não-identificáveis e não-controláveis, podendo ser procedentes da aquisição de um bem ou gerados internamente (ver Figura 2. 9).

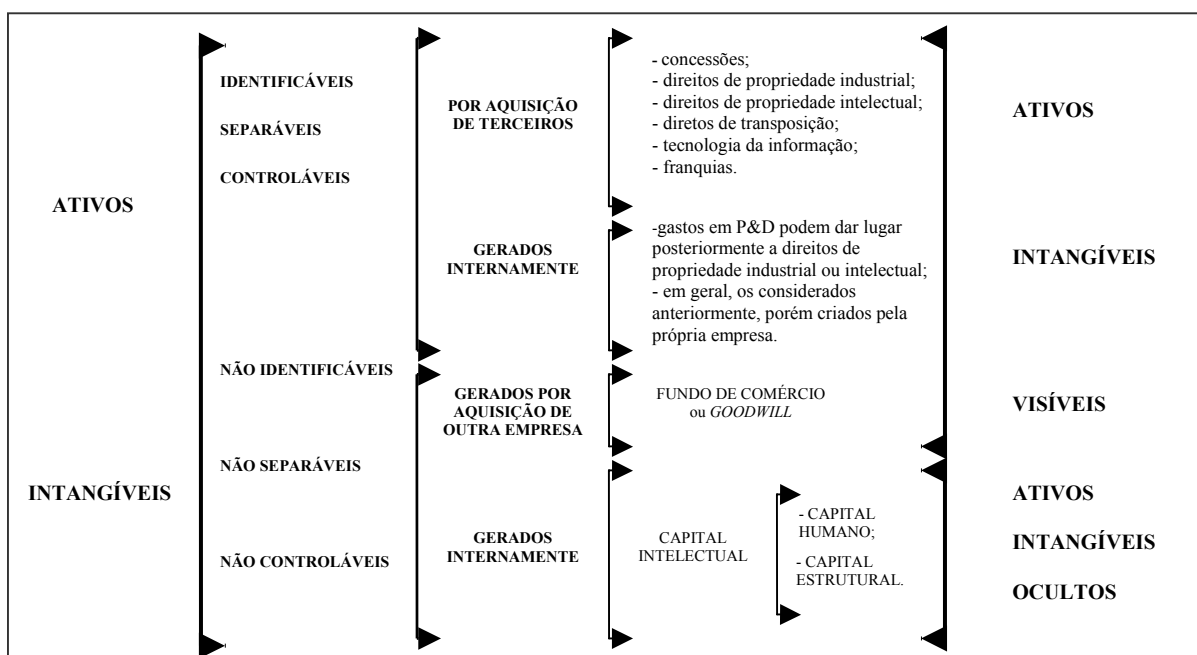


Figura 2. 9 – Classificação dos Ativos Intangíveis. (Adaptado de PEÑA e RUIZ, 2002)

Há que se considerar que os ativos intangíveis são desprovidos da condição de transferência, quando considerados como insumos de produção de uma organização a outra, pois seus valores estão contidos na contribuição que encerram no contexto de uma estratégia em um dado momento e utilizados dentro de uma estrutura criada para o alcance de objetivos

de criação de valor para mercados específicos. Desta forma, propõe-se uma análise de quais seriam as características mais comuns à gestão de estruturas organizacionais que visem o aumento da participação dos ativos intangíveis.

2.4. Formas de Gestão de Ativos Intangíveis

A concepção de uma estrutura organizacional que possa sustentar uma estratégia mercadológica freqüentemente constituiu uma fonte de preocupação no universo das práticas empresariais e nos estudos acadêmicos realizados durante a história recente de sistematização de modelos administrativos, iniciados ao final do Século XIX. A idéia inicial era de que se disponibilizando sectariamente um número mínimo de atividades genéricas, que constituiriam a organização, estas deveriam contribuir para o preenchimento de objetivos bem específicos, dentro de uma proposta de mobilização de recursos não compartilhados com as demais funções. Naturalmente, a mobilização dos ativos, notadamente tangíveis, dispostos à consecução de um fim específico, serviria de insumo padronizado ao desenvolvimento de outra função.

Atualmente, a inadequação de uma proposição mercadológica orientada exclusivamente ao produto fez surgir a necessidade de flexibilização do desenho organizacional e da forma como se mobilizam os recursos organizacionais. Assim, para Lev e Daum (2004), o processo organizacional com vistas à criação de valor começa com o desenvolvimento e comercialização de novos produtos e serviços e da mensuração dos resultados (*performance*) deste processo é possível tomar decisões internas e obter respostas às demandas externas.

Igualmente, fez-se necessário o entendimento da formação estrutural das organizações, no sentido de se ajustar uma proposição de valor eleita a partir de definições de estratégias para o alcance de objetivos econômicos e financeiros, entendidos respectivamente como de longo e curto prazos que, necessariamente, balizam o direcionamento das ações organizacionais.

Para Teixeira (2005), a estruturação da função produção pode ser entendida como o conjunto de atividades determinantes à transformação de bens tangíveis em outros com maiores utilidades (com maior valor). Pode-se dizer então, que toda e qualquer organização está imbuída da premissa de racionalização na utilização dos recursos disponíveis, no sentido de alcançar melhores resultados. A mobilização e a escolha de tais recursos dispostos para o

alcance de objetivos que assumem significativa importância na concepção da sustentabilidade organizacional.

O modelo mercado-estratégia-estrutura proposto por Alfred Chandler, ainda em 1962, capacitou diversas organizações a colocar em prática a estratégia que julgavam ser a mais adequada ao alcance de seus objetivos. A partir desse modelo a estratégia da empresa seria uma resultante das condições observadas no mercado (econômica, tecnológica, cultural entre outras) e de oportunidades em termos de produtos e serviços, levando-se em consideração a disponibilidade de recursos e a avaliação dos riscos envolvidos.

No entanto, para Lev e Daum (2004), ativos intangíveis passaram ser a base de representação das organizações numa economia em transformação e, neste sentido, requerem suporte apropriado, ao que denomina “infra-estrutura” para a criação de valor aos consumidores por meio do desenvolvimento de produto, possibilitando uma diferenciação da oferta.

Conforme Day (2001), as organizações orientadas para o mercado concebem uma estrutura que possa desenvolver suas aptidões para melhor perceber as alterações advindas do entorno e, desta forma, relacionar-se com o mesmo, possibilitando conexões mais próximas e reagindo rapidamente a novas necessidades que este apresente, diferentemente do que ocorre com as organizações mais centradas sobre uma estrutura hierarquizada.

A filosofia que norteou a moderna administração (Administração Científica) não se ajusta a organizações orientadas à produção de ativos de conhecimento e sendo essas organizações as responsáveis pela criação e oferta do valor, através da inovação de produtos, serviços, ferramentas gerenciais, observa-se que as empresas, para o cumprimento de seus fins, necessitam influenciar o mercado onde atuam (NUNES e HAIGH, 2003). Ao se criar maior variedade de produtos e serviços dentro da organização, assegura-se que conhecimentos e abordagens diversos possam se combinar no intuito de produzirem novas idéias, deixando que segmentos relativamente pequenos façam as devidas adaptações.

É importante notar que a concentração na propriedade de ativos (recursos – tangíveis e/ou intangíveis) possa transformá-los em passivos, no sentido de que fica difícil deixá-los para trás, quando alguém encontra uma forma melhor de cumprir a mesma finalidade (DAVIS e MEYER, 1999). Como exemplo, pode-se citar a capacidade de renovação de ativos defendida pela Siemens, com a concepção de uma estrutura organizacional maleável voltada à dinamização do conhecimento produzido e necessário à sustentação da competitividade de seus produtos e serviços a nível mundial. Busca base tecnológica para novos projetos através de parceiras e consoante a necessidade de incorporação de conhecimentos específicos (ver

Figura 2. 10), tendo como premissa a captação da contribuição de cada elemento corporativo envolvido na criação de valor organizacional.

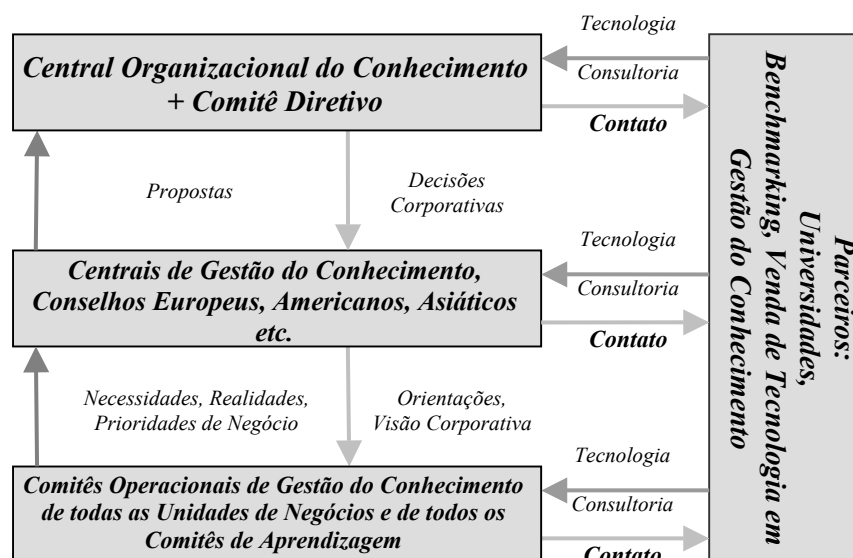


Figura 2. 10 – Organização da Gestão do Conhecimento Siemens: sua Rede de Conhecimento. (Adaptado de Siemens KM Brasil, 2003)

Para Kaplan e Norton (2004), a contribuição dos ativos intangíveis na concepção de uma estrutura estaria diretamente ligada à capacidade de alicerçar a estratégia organizacional. O valor desses ativos seria decorrente da efetividade de alinhamento com as prioridades organizacionais – conceito de prontidão. De outra forma, esses ativos intangíveis sustentariam uma estrutura destinada a produção de valor (ver Figura 2. 11).

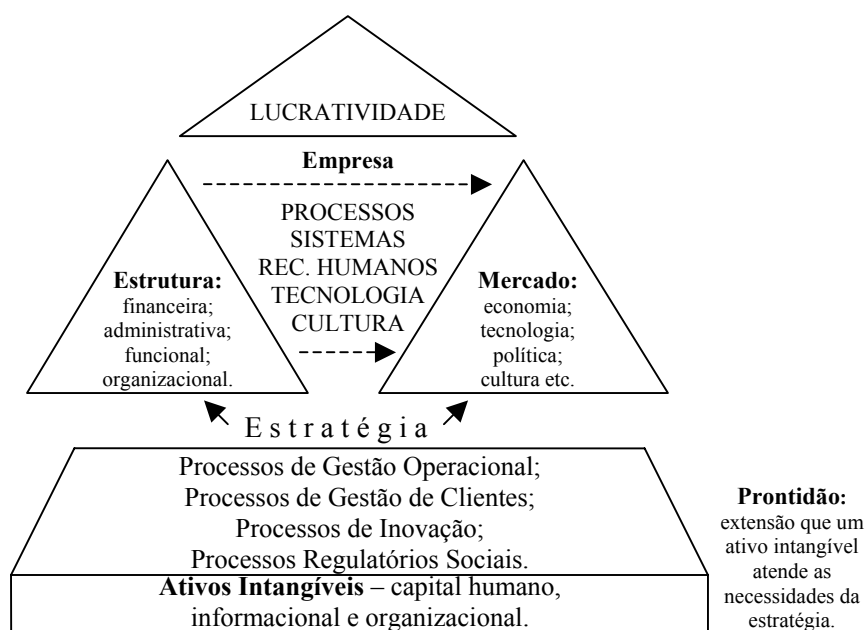


Figura 2. 11 – Modelo Alternativo Mercado-Estratégia-Estrutura a partir da Consideração dos Ativos Intangíveis. (Adaptado de NUNES e HAIGH, 2003 e KAPLAN e NORTON, 2004)

A partir da transformação da concepção subjetiva de valor dos diversos elementos componentes da estrutura (financeiro, administrativo, organizacional, funcional) poder-se-ão advir elementos que surjam como possibilidades intervenientes na dinâmica de relação com o meio, mesmo com a inexistência de assimetrias de entendimentos entre estrutura e mercado/ambiente. Faz-se necessário um estudo dos objetivos de produção que redirecionem propósitos, unificando concepções valorativas e transformando-as em oportunidades mais rentáveis à organização.

A criação e o redesenho da organização é um processo permanente, por conseguinte não-estático. Cada passagem para um novo modelo de organização (por produto, por critérios geográficos, pela segmentação de seus clientes ou em torno de canais de distribuição), apresenta dilemas e conflitos que se tornam cada vez mais presentes a partir da constatação de que as competências essenciais constituem fontes de vantagens competitivas mais duráveis e valiosas (DAY, 2001).

A iniciativa de medir o valor dos ativos intangíveis incutidos na organização consiste em avaliar o grau de alinhamento de tais ativos à estratégia definida como a mais ajustada para o atendimento de um dado mercado. Os ativos intangíveis têm suas contribuições justificadas na medida em que possam influenciar o desempenho da organização, aprimorando processos internos mais críticos, ao que se denomina prontidão estratégica (KAPLAN e NORTON, 2004).

Ademais, a formulação da estratégia depende do correto conhecimento de todos os ativos organizacionais, sejam tangíveis ou intangíveis e, por conseguinte, de acesso a esses mesmos ativos, de forma a definir-se os investimentos necessários na criação de valor organizacional (BALLOW, BURGMAN e MOLNAR, 2004). Para Standfield (2002) as novas métricas de desempenho produtivo devem estar ligadas ao gerenciamento dos ativos intangíveis, considerando a excepcional capacidade destes em potencializar o incremento da produtividade e da criação de valor organizacional.

As formas como as organizações definem suas estruturas perpassam as concepções dos processos, cujo aumento da participação de ativos intangíveis pode ser considerado elemento de diferenciação na oferta de seus produtos, na medida em que proporcione maiores índices de eficiência operacional e, por conseguinte, de competitividade à atividade de produção. Corroborando tal assertiva, Lev e Daum (2004) acreditam que falta à atividade de produção um objetivo mensurável de produtividade e eficiência total do sistema, que possa servir como uma referência de confiança na evolução do impacto das escolhas de criação de valor por meio de processos, de procedimentos e de ativos/recursos utilizados.

A seguir, evidencia-se a importância de práticas organizacionais que orientem o alcance de melhores resultados a partir da gestão de ativos intangíveis dentro do contexto organizacional.

2.4.1. Elementos essenciais à gestão de ativos intangíveis

No entender de Peña e Ruiz (2002), pelo fato dos ativos intangíveis constituírem elementos chaves para obtenção de vantagens competitivas, sua identificação e sua composição em elos devem se converter em um objetivo primordial, devido ao grande valor que estes representam para a organização.

Jugdev e Mathur (2006) propõem que o gerenciamento de ativos tangíveis e intangíveis deva ser executado considerando esses ativos variáveis independentes, exógenas e correlatas na criação de valor, raridade e inimitabilidade. As variáveis dependentes e endógenas seriam representadas pelo suporte organizacional e igualmente requeridas à sustentabilidade de qualquer vantagem competitiva.

Não obstante cultura, idéias, *know-how*, relacionamentos com consumidores, sistemas e processos de trabalho constituírem recursos que visam melhor desempenho econômico, estes recursos são manejáveis na criação de valor corporativo, embora essenciais, todos eles são inerentemente difíceis ou impossíveis de serem mensurados (MARR, 2007). Assim, o crescimento da atividade econômica estaria ligado à correta identificação dos ativos intangíveis responsáveis pela criação de valor organizacional (LOW e KALAFUT, 2005).

Para França (2004) a gestão dos ativos intangíveis consiste em intensificar os valores da organização pela criação de vantagens competitivas, envolvendo a identificação e a conexão desta gestão com valores presentes e futuros gerados pela empresa, a medida representativa desses valores, a descoberta de atividades intangíveis e a capacidade de administrar eficientemente essas atividades.

Notabiliza-se que algumas organizações que trabalham com a perspectiva de valorização de ativos intangíveis orientam-se por metodologias próprias. A Siemens trabalha com a metodologia de Gerenciamento Estratégico de Competências, utilizada para gerenciar as competências definidas como necessárias à manutenção do negócio. Dessa maneira, o mapeamento de competências é baseado no planejamento estratégico obtendo-se um indicador chamado *gap*, que é a diferença do que se quer para o que se tem. Baseado no *gap* encontrado faz-se um plano de ação para suprir as necessidades de atualização das competências e, deste plano, define-se outro indicador denominado percentual de treinamento

ou acompanhamento das ações realizadas, utilizando dois tipos de ferramentas de suporte em tecnologia da informação. São elas: o Athena (para gestão de competências) e o FPA (*follow up* do plano de ação).

A maioria dos autores percebe a consideração das competências individuais como uma categoria de ativos intangíveis distintos na criação ou no desenvolvimento de outros ativos organizacionais, que, sinergicamente, seriam os responsáveis pela criação da percepção de valor com outros ativos (tangíveis e intangíveis).

Muito embora a gestão dos ativos intangíveis perpassasse a necessidade de desenvolvimento das chamadas competências individuais, acredita-se que estas não possam ser categorizadas como ativos organizacionais por não constituírem propriedades da organização, que as detêm de forma momentânea para execução de seus objetivos (sentido de posse). Assim, essas competências individuais se ajustariam à criação de valor organizacional de forma complementar.

O que se tem feito, tanto na academia como dentro das organizações, é uma tentativa de aprimoramento da determinação quantitativa e qualitativa da contribuição dos elementos que trazem valor para as organizações. Evidencia-se, ainda, a necessidade de determinação do “como” se acessariam os ativos intangíveis, onde o estudo dos processos de produção constitui uma possibilidade.

2.4.2. Estruturação de processos a partir da identificação de ativos intangíveis

Entende-se que a escolha dos ativos que compõem a estrutura de produção de novos bens e/ou serviços deverá ser ajustada a produzir benefícios na forma de lucros, muito embora, sujeita a determinação dos objetivos e das perspectivas de seus proprietários. Sendo assim, o conhecimento dos processos de produção constitui uma importante variável para o alcance de melhores níveis de desempenho de todas as atividades de produção. Thiel (2002) cita pontualmente algumas razões que justificam a importância dos processos formadores da estrutura organizacional, sendo:

- constituir um grupo de atividades com objetivo comum que atende a uma necessidade do negócio;
- entregar um produto ou serviço a um cliente externo ou a outro processo interno;
- desenvolver indicadores de desempenho para os quais os objetivos possam ser estabelecidos e o desempenho atual avaliado.

Teoricamente, a transformação que ocorre dentro de um processo deve, necessariamente, adicionar valor e criar um resultado que seja mais útil ao destinatário acima ou abaixo da cadeia de produção. Um processo dispõe de *inputs*, *outputs*, tempo, espaço, ordenação, objetivos e valores que, interligados, irão resultar em uma estrutura utilizada no fornecimento de produtos e serviços aos clientes (FIRJAM EMPRESARIAL, 2003).

Para Martin (1996), a sistematização do processo que gera o conhecimento do trabalho diário transforma-se na principal vantagem competitiva. O estudo dos processos de uma organização de forma sistematizada pode possibilitar não apenas a inovação e a mudança, mas como serão definidos novos modelos organizacionais, sendo estes mais leves e mais fluidos, características indispensáveis para enfrentar as crescentes complexidades do ambiente.

Observa-se que o desempenho das empresas depende da abordagem competitiva e da estratégia de negócios a ser adotada. O realinhamento de processos representa uma moderna abordagem para viabilização das mudanças necessárias na estrutura organizacional, permitindo aos diferentes níveis gerenciais uma visão ampla do mercado, podendo representar um indicativo aperfeiçoamento de produtos e serviços.

A administração dos processos é representada pela indicação dos processos essenciais. Essa indicação ocorre com o suporte de indicadores e com a identificação de seus elementos constitutivos. A administração dos processos também considera o redesenho dos próprios processos, constituindo o escopo para a garantia da continuidade no atendimento das necessidades do mercado e para o alcance de melhores resultados financeiros (ver Figura 2. 12).

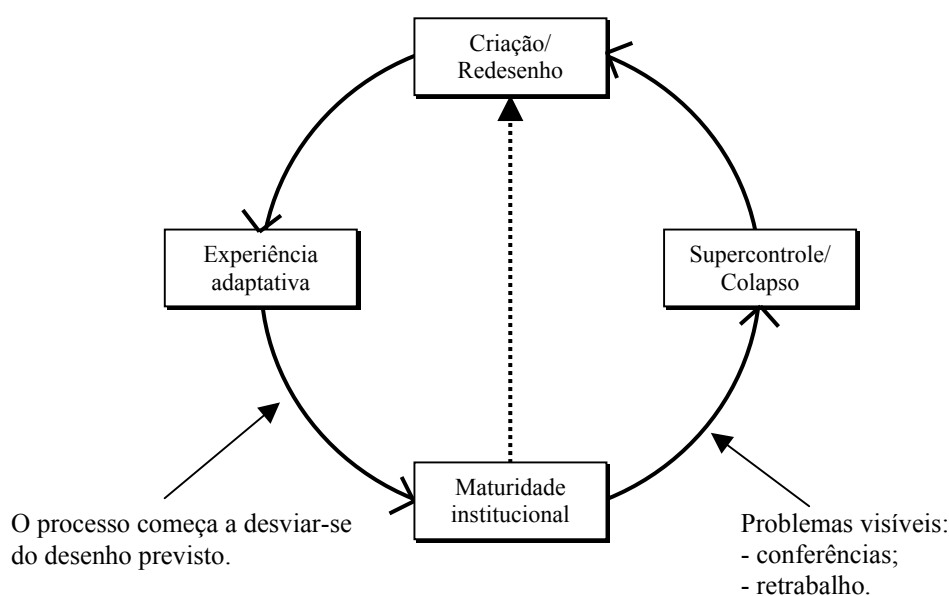


Figura 2. 12 – Ciclo de Vida de um Processo. (Adaptado de ADAIR e MURRAY, 1996)

Para Adair e Murray (1996), **processo** pode ser definido como **uma série de atividades ou etapas que recebem insumos** (materiais, informações, pessoas, máquinas e métodos) e conseqüentemente geram produtos (produto físico, informação ou serviço), usados para fins específicos de seu receptor. Os processos principais de qualquer atividade de produção seriam: a confecção do produto, a geração de pedidos, a execução de pedidos e o atendimento ao cliente. Todos os demais processos periféricos serviriam de apoio e de suporte de mensuração do sucesso daqueles quatro processos centrais.

Quando se evidencia a importância dos processos, estruturas organizacionais tradicionais são postas à prova, pelo fato de que uma orientação por processos permeia uma lógica de horizontalização das atividades desenvolvidas, conseqüentemente, cruzando fronteiras organizacionais e exigindo novas concepções (DAY, 2001).

Para Day (2001) existem cerca de 20 (vinte) processos essenciais, os quais podem ser agrupados em cinco tipos diferentes (ver Figura 2. 13), abrangendo cerca de 120 (cento e vinte) ou mais sub-processos. Igualmente, cabe salientar que a percepção de entrega de valor final deve ser substituída por uma perspectiva de interatividade com os clientes, a partir do uso de informações do cliente não obtidas a partir de percepções totalizantes.

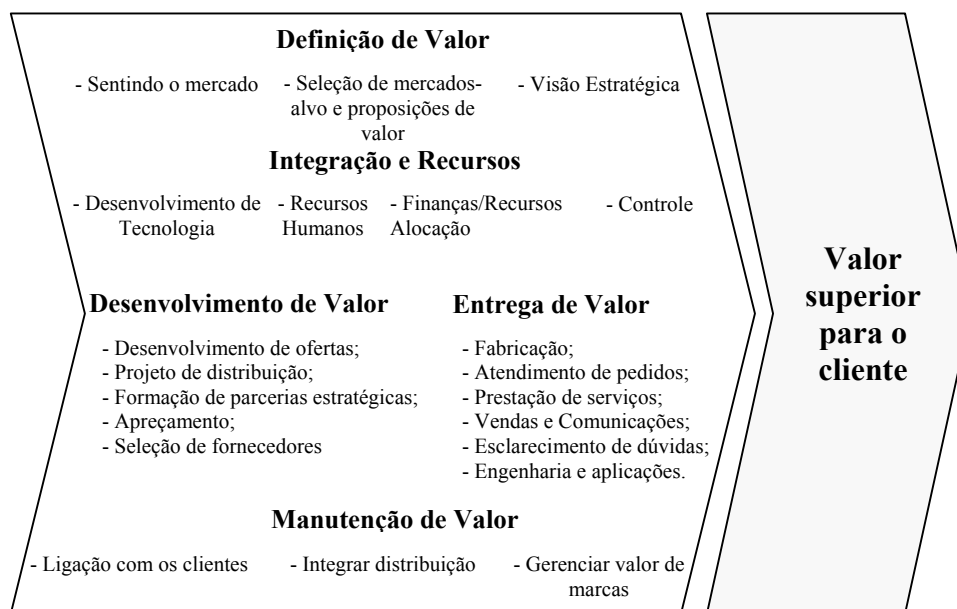


Figura 2. 13 – Organização em Torno de Processos: uma Perspectiva de Entrega de Valor. (Adaptado de DAY, 2001)

Para Pike, Roos e Marr (2005) as organizações devem desenvolver seus processos de trabalho tendo por base o conhecimento da dinâmica de interação dos ativos intangíveis. Para tanto, tais ativos estariam dispostos em três categorias essenciais (humanos, organizacionais e

de relacionamento) sendo esses elementos os responsáveis pela criação de valor, diferenciando-se, pontualmente, em subgrupos em decorrência das características estruturais de cada organização.

A ausência de resultados mais realísticos que demonstrem a real importância dos ativos intangíveis dentro de uma estruturação organizacional por processos de produção, sugere que os insumos utilizados pela organização – ativos tangíveis e intangíveis – sejam mais bem categorizados em suas contribuições dentro dos processos necessários à formatação de uma estrutura economicamente mais viável, no sentido de operar adaptações necessárias ao desempenho organizacional como um todo.

Mathur, Jugdev e Fung (2007) têm o entendimento de que as organizações (empresas) devem considerar um projeto de gerenciamento de processos como uma fonte de vantagem competitiva, necessitando para isto de projetos que direcionem investimentos para ativos intangíveis adicionalmente aos investimentos realizados em ativos tangíveis. Sendo de alta prioridade que os gerentes do nível institucional estabeleçam práticas de reconhecimento desses ativos e ainda promovam a importância de procedimentos e práticas que facilitem o desenvolvimento e compartilhamento tácito no gerenciamento do conhecimento, ou seja, de ativos intangíveis que promovam uma vantagem competitiva à organização e a seus produtos.

Cabe salientar que mesmo com a proposta de mapeamento dos processos responsáveis pela criação de valor e com o estabelecimento de indicadores de desempenho para estes mesmos processos, a existência de elevado grau de complexidade incutido nas atividades desenvolvidas no interior das organizações deve ser amparada por suporte externo que determine e redefina o escopo de atuação organizacional.

A seguir, expõe-se a necessidade de determinação de indicadores para a gestão de ativos intangíveis.

2.5. Determinação de Indicadores para a Gestão dos Ativos Intangíveis

Um ponto fundamental a se considerar, mesmo mostrando-se a importância dos ativos intangíveis em uma economia alicerçada na concepção de formas inovadoras de se formatar ofertas, consiste a determinação de indicadores que representem não somente os retornos financeiros da atividade de produção, tais como: receita, custos, lucro por ação, retorno sobre investimentos.

De acordo com Nunes e Haigh (2003), a maioria dos indicadores de desempenho foram desenvolvidos no início da atividade de produção organizada, paralelamente ao

surgimento das sociedades anônimas e constituídos quando o capital tangível representava 100% do valor de uma empresa, tornando-se fundamentais para o desenvolvimento de medidas que pudessem orientar o desempenho das empresas de forma despersonalizada, ante a figura de seus proprietários.

Os indicadores financeiros desempenharam um instrumento valioso e mesmo único durante décadas, monitorando o desempenho de máquinas e equipamentos utilizados na produção e comercialização de produtos e mesmo de alguns serviços, consoante o retorno financeiro obtido em tais atividades.

Com o exponencial crescimento da participação de ativos intangíveis nos processos de concepção, fabricação, comercialização e consumo final de produtos e serviços, novas habilidades, conhecimento e *know-how* constituem elementos que não podem ser tratados a partir de indicadores financeiros (NUNES e HAIGH, 2003). No estudo proposto por Gallego e Rodríguez (2005) é aparente a discordância dos gestores organizacionais na utilização de indicadores financeiros para a avaliação da participação dos ativos intangíveis no contexto de organizações com base na produção de conhecimento.

Para França (2004), a avaliação de indicadores de ativos intangíveis se torna relevante, na medida em que possa constituir um processo contínuo de autoconhecimento dos valores organizacionais. A atenção deve estar voltada para o entendimento dos aspectos e elementos que gerem valor, mas que não são reconhecidos pelos sistemas tradicionais de mensuração.

A maioria dos métodos de estabelecimento de indicadores, baseados pela lógica de *scorecards* envolvem a seleção de indicadores utilizados em função da escolha estratégica consolidada como a mais aceita dentro da organização. A catalogação de indicadores para ativos intangíveis utilizados em empresas com diferentes focos mercadológicos ou mesmo com atividades de produção distintas pode representar um trabalho menos penoso, no sentido de se estabelecer indicadores que traduzam uma realidade a respeito do reconhecimento de quais ativos intangíveis possam trazer uma efetiva contribuição ao desempenho das organizações.

Percebe-se a necessidade de se limitar o número de indicadores organizacionais com vistas a afastar aspectos que não representem relevância quanto à determinação de quais seriam os ativos intangíveis concebidos a partir de uma visão interna. Essa perspectiva é corroborada por Gallego e Rodríguez (2005), que sugerem a utilização de, no máximo, 20 (vinte) indicadores relacionados a ativos intangíveis e que estes possam considerar a pesquisa e desenvolvimento, o reconhecimento da experiência dos empregados, a capacidade de

trabalhar em grupo, os procedimentos e sistemas de trabalho, a imagem de marca e os relacionamentos com consumidores.

No entanto, nem todas as organizações dispõem de um número apropriado e suficiente de indicadores que possam ser utilizados para o norteamento de ações tendentes à determinação da existência de potenciais ativos intangíveis internos. Almeida (2003) defende o estabelecimento de indicadores a partir de uma abordagem de organizações orientadas precipuamente à produção de conhecimento e que estejam em estágios iniciais de desenvolvimento de suas atividades. Surgem assim algumas alternativas de preenchimento dessa necessidade.

2.6. Alternativas para Determinação de Potenciais Ativos Intangíveis

Almeida (2003) propõe a apreciação da possibilidade de identificação de ativos intangíveis, utilizando-se de dois parâmetros (ver Figura 2. 14), sendo:

- probabilidade de manifestação (PMA): a probabilidade de uma organização deter ativos intangíveis de determinado tipo e, detendo-os, qual a probabilidade de serem identificados;
- grau de mensurabilidade (GM): para os tipos de ativos intangíveis que se manifestam na organização (existência e identificação), qual a facilidade de se medir os mesmos, segundo regras genéricas de *scorecards*.

Parâmetros	Grau
PMA Probabilidade de Manifestação	↗ - Elevada
	→ - Média
	↘ - Baixa
GM Grau de Mensurabilidade	↗ - Elevada
	→ - Média
	↘ - Baixa

Figura 2. 14 – Simplificação Classificatória para a Aferição de Adequação dos Métodos de Avaliação dos Ativos Intangíveis. (ALMEIDA, 2003).

Muito embora pareça simplista à primeira vista, a forma de identificação de ativos intangíveis proposta por Almeida (2003) surge como uma possibilidade factível de determinação de ativos intangíveis internos, que possam ser identificados consoante a representatividade de quem os elege, podendo-se, após essa análise, proceder-se a escolha de indicadores que parecem mais ajustados ao perfil dos ativos intangíveis. Para Williams, Stanga e Holder (1989), o *goodwill* consiste exatamente o cálculo da diferença entre o valor total da empresa e a avaliação de seus ativos líquidos tangíveis e intangíveis individuais, qualquer valor que não seja passível de alocação é considerado *goodwill*. Neste sentido,

quanto mais ativos forem identificados menor será o resíduo de *goodwill*, tendendo a desaparecer quando identificados todos os tipos de ativos tangíveis e intangíveis (CONGRÈS INTERNATIONAL DE COÛTS, 2003).

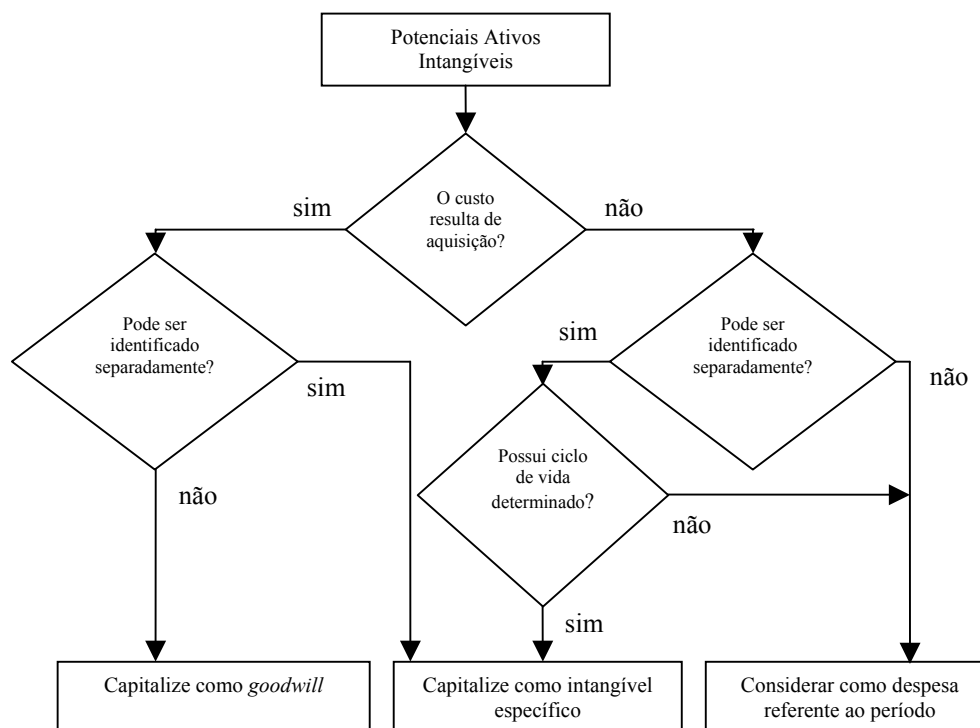


Figura 2. 15 – Identificação de Potenciais Ativos Intangíveis. (WILLIAMS, STANGA e HOLDER, 1989)

A partir da análise proposta por Williams, Stanga e Holder (1989), o “repositório de intangíveis” indeterminados, denominado *goodwill* poderia ser classificado separadamente dos ativos intangíveis que representam uma fonte de valor mais significativa à organização.

Observa-se ainda, que as despesas subseqüentes sobre ativos intangíveis também podem ser reconhecidas com a condição de que possam gerar benefícios econômicos futuros e que os gastos sejam medidos e atribuídos ao respectivo ativo intangível de forma confiável (ver Figura 2. 16).

Ativos Intangíveis Tradicionais	Tratados como Despesas
Marcas	Propaganda e Promoção
Direitos de autoria	Adiantamentos a autores
Franquias comerciais	Custo de desenvolvimento de <i>software</i>
Franquias esportivas	Custos de emissão de títulos de dívida
<i>Softwares</i>	Custos judiciais
<i>Goodwill</i>	Pesquisa de marketing
Licenças	Custos de organização

Figura 2. 16 – Demonstração dos Ativos Intangíveis Tratados como Despesa. (CONGRÈS INTERNATIONAL DE COÛTS, 2003)

Com a possibilidade de categorizar os ativos intangíveis, a organização pode direcionar recursos ao alcance de seus objetivos de produção, pressupondo que esses mesmos ativos intangíveis representem uma contribuição, consoante a possibilidade de melhoria dos índices de eficiência das operações de manufatura.

2.7. Considerações

Com a conclusão deste Capítulo atingi-se o objetivo de demonstrar a relação dos ativos intangíveis organizacionais com a formação dos processos de produção. Serão utilizados como suporte para o prosseguimento do estudo a definição de Iudícibus (1997) para ativos intangíveis, sendo: “os gerados no contexto da organização e originários de pesquisa e desenvolvimento que efetivamente possam representar direitos de propriedade industrial ou intelectual futuros”, bem como os critérios de normatização desses ativos definidos pela FAS 141.

Para a determinação do grau de contribuição que os ativos intangíveis possam gerar, ter-se-á em conta sua probabilidade de manifestação e seu grau de importância relativa para geração de valor à organização pela abordagem dada por Almeida (2003). A identificação dos ativos intangíveis de propriedade da empresa será dado pela metodologia de Peña e Ruiz (2002) amparada pelas considerações advindas de Williams, Stanga e Holder (1989).

Observa-se que será utilizado o conceito de eficiência retirado das considerações de Pandolfi (2005), incluindo o valor da participação dos ativos intangíveis para o cálculo dos índices de eficiência operacional da manufatura. O próximo Capítulo descreverá metodologias e demais modelos que visem suportar a concepção do modelo de gerenciamento da eficiência operacional a partir da gestão dos ativos intangíveis relacionados a produtos.

CAPÍTULO 3 – MODELOS PARA ALOCAÇÃO DE RECURSOS EM ATIVOS ORGANIZACIONAIS

A tentativa das organizações construírem proposições de valor mais ajustadas às percepções de seus clientes e/ou consumidores, por vezes, encontra-se limitada pela utilização de instrumentos de avaliação e mensuração do valor dos ativos originários de uma economia sustentada pela visão de racionalização de recursos tangíveis e com perspectivas orientadas a quantificações de ganhos financeiros. Todavia, esses instrumentos não possibilitam o reconhecimento da contribuição dos ativos intangíveis internos que dinamizam suas atividades de produção mais elementares.

Considerando que a abordagem de determinação do que venha a ser um ativo organizacional está atrelada a sua propriedade e a necessidade desse ativo possuir valor superior ao dos principais concorrentes, sua qualificação estaria condicionada também à percepção de melhoria das ofertas disponíveis em dado contexto de negócio (mercado) e atrelando-a ao alcance de seus objetivos estratégicos e de produção.

O presente capítulo expõe a necessidade de determinar o ajuste dos objetivos organizacionais a serem perseguidos, no sentido de orientar a atividade de produção para a fabricação de produtos mais competitivos no contexto de negócios em que atua. Apresentam-se, igualmente, instrumentos metodológicos que evidenciam a contribuição dos ativos intangíveis no universo das organizações, tais como: a escolha de indicadores organizacionais mais ajustados à natureza dos ativos intangíveis que possibilitem seus reconhecimentos como agentes de produção de riqueza, a quantificação dos níveis de contribuição desses ativos no ambiente de manufatura e a forma de determinação da priorização dos ativos intangíveis como objetos de alocação de recursos.

3.1. Determinação de Objetivos Estratégicos Orientados à Concepção de Produtos

Buscando desenvolver iniciativas que possam suplantam necessidades de manutenção de seus níveis de competitividade as organizações adotam abordagens diferenciadas para consecução de suas estratégias. No entanto, é quase uniforme a visão de orientação por objetivos a serem perseguidos e/ou pactuados, sendo buscada pela eficiente aplicação dos recursos disponibilizados para fabricação de produtos e serviços.

3.1.1. Modelos de desenvolvimento de *portfolio* de produtos

Em um ambiente de poucas turbulências, os produtos concebidos nas décadas de 80 e 90 possuíam um maior ciclo de vida. As decisões e os sistemas gerenciais tinham como preocupação básica manter os recursos disponibilizados à concepção destes produtos sob controle, assegurando bons índices de produtividade sem a exigência de uma visão globalizada e integrada de seus decisores, acionistas, sistemas produtivos, mercados, clientes e imagem organizacional. Assim, as críticas aos sistemas tradicionais de avaliação de produtos decorrem da excessiva importância às questões econômicas e financeiras (BORGERT, 1999).

Silva (2001) defende o posicionamento das tendências de desenvolvimento de produtos a partir da consideração de aspectos como: a forma de obtenção de novos produtos (licenças, empreendimentos conjuntos, aquisição de pacotes e engenharia reversa); a estratégia de desenvolvimento desses mesmos produtos (ofensivas, defensivas, tradicionais ou dependentes); a evolução dos produtos (simples ou complexos) e a abordagem de desenvolvimento (produção em massa ou personalizada).

Comumente, os fatores que influenciam o processo de desenvolvimento de novos produtos segundo Silva e Fiod Neto (1999) estão representados em Figura 3. 1.

Fatores	Níveis		
	Alteração Insignificante	Alteração Significativa	Novo
Nível de complexidade do produto	Baixo	Médio	Alto
Grau de padronização	Baixo	Médio	Alto
Análise dos recursos	Baixa	Média	Alta
Prazo para o desenvolvimento	Curto	Médio	Longo
Nível de tolerância dos componentes	Baixo	Média	Alto
Nível de confiabilidade	Baixo	Médio	Alto
Nível de durabilidade	Baixo	Médio	Alto
Complexidade da fabricação	Baixa	Média	Alta
Exigência de envolver ou desenvolver fornecedor	Insignificante	Significante	Imprescindível
Nível de conhecimentos envolvidos	Baixo	Normal	Elevado
Prioridade	Baixa	Média	Alta
Risco do investimento aplicado	Baixo	Médio	Alto
Viabilidade econômica e financeira	Baixa	Média	Alta

Figura 3. 1 – Fatores e Níveis de Influência do Processo de Desenvolvimento de Produtos. (SILVA e FIOD NETO, 1999)

Além dos elementos descritos por Silva e Fiod Neto, Silva (2001) sugere que sejam observados pressupostos de pesquisas quantitativas de diversos outros autores, são eles:

- utilizar-se de sistemáticas de gestão;

- introduzir novos produtos de maneira oportuna;
- buscar o aperfeiçoamento contínuo do processo de desenvolvimento de produtos e dos produtos;
- monitorar o ambiente externo e o envolvimento dos clientes e perceber a entrada de concorrentes e/ou produtos substitutos;
- avaliar os investimentos.

Assim, as ações do processo de desenvolvimento de produtos devem se orientar por estratégias, como: a identificação e a priorização de fatores necessários e relevantes (qualificadores e ganhadores de pedidos) e a definição de parâmetros de avaliação da qualidade (SILVA, 2001). Paralelamente, Borgert (1999) acredita que direcionar esforços para novos sistemas de mensuração dos valores monetários dos produtos para a gestão operacional parece não ser o caminho ideal, pelo fato de que mais importante que saber “como” os valores acontecem nas empresas, é saber “porque” eles acontecem e com que se relacionam. Desta forma:

Entender a causa original das decisões acerca dos produtos, nesta ou naquela direção pode ser mais produtivo do que explicar o resultado de uma decisão pelo seu custo ou pelo seu lucro, já que estes importantes elementos representam apenas uma das dimensões levadas em consideração. (BORGERT, 1999, p. 155)

Algumas organizações, dado o nível de complexidade dos produtos que concebe, bem como da necessidade de resposta rápida de posicionamento estratégico desses mesmos produtos no mercado, desenvolvem alternativas de monitoramento para a adequação do resultado de sua produção a segmentos mercadológicos mais lucrativos ou em fase de expansão. Como exemplo, observa-se o procedimento adotado pela Siemens que desenvolve e mantém seu *portfolio* de produtos, seus serviços e a criação de soluções para seus clientes e/ou futuros consumidores, a partir da consideração de tendências de mercado e de percentuais de faturamento definidos como ideais para a manutenção da atividade de produção (ver Figura 3. 2), procurando o desenvolvimento de competências estratégicas internas que sustentem a concepção de produtos mais lucrativos.

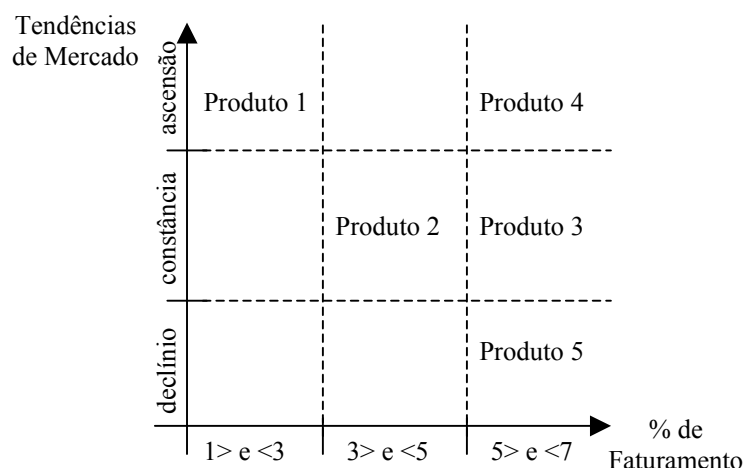


Figura 3. 2 – Determinação dos Objetivos Estratégicos de Negócio da Siemens. (Adaptado de CASSAPO, 2005)

Observa-se que outras variáveis, além das tendências de mercado e percentual de faturamento, podem estar incutidas na decisão dos gestores como níveis de concorrência, custos envolvidos com a manutenção da atividade, entre outros. No entanto, esta ferramenta possibilita a visualização dos objetivos estratégicos à manufatura em termos de produtos a serem priorizados.

Há que se considerar que esta forma de definição dos níveis de atratividade para produtos pode ser igualmente utilizada para a definição de segmentos mercadológicos e/ou áreas geográficas de atuação, bem como para a escolha de representantes comerciais para o negócio, adequando-se os critérios qualitativos a serem empregados e as margens de faturamento pretendidas.

No exemplo da Figura 3. 2, observa-se que o Produto 5, apesar de ter um nível de faturamento significativo, encontra-se em declínio em relação às expectativas de mercado, o que pressupõe sua breve substituição ou a diminuição de alocação de recursos internos necessários a sua fabricação e ao seu desenvolvimento. Se, de outra forma, o objetivo for uma decisão que venha privilegiar a imagem institucional, considerando que o Produto 5 repercute uma dimensão econômico-financeira para outros produtos e serviços, caberá aos gestores justificar sua manutenção.

3.1.2. Avaliações de desempenho no contexto das organizações

Para as organizações industriais a medição do desempenho consiste em propiciar o entendimento para toda organização de suas reais posições, podendo abranger um ou todos os

processos contidos na organização, estando estes relacionados a equipamento(s), a produto(s), a processo(s) ou a aspectos do planejamento e da execução das estratégias empresariais. Existe a convergência de abordagens dos modelos de avaliação do desempenho no sentido de propiciar melhorias ao objeto avaliado, aprimorando-o em sua eficácia (resultados, na forma de satisfação das necessidades dos clientes e/ou consumidores) e em sua eficiência (melhor utilização dos recursos, abordagem interna à organização), buscando implementá-las por meio de critérios de desempenho (PEREZ, 2003).

No entender de Borgert (1999), a própria forma de conduzir uma organização se alterou de uma administração baseada no centralismo para centros de resultado, passando-se a vislumbrar a existência de múltiplos valores e interesses de seus gestores com uma abordagem mais qualitativa que quantitativa. Assim, na concepção moderna de uma grande corporação, as conseqüências no âmbito da avaliação de produtos tomam proporções ainda mais complexas.

De acordo com Martins (1999), assim como preceitua Borgert (1999), a medição do desempenho passa a ser multicritério, onde se procura melhor delinear a satisfação dos clientes em termos de escolhas de critérios competitivos que a manufatura tenha de priorizar. Para que a organização possa se qualificar e ganhar pedidos deve tomar como referências métricas de desempenho as reconhecidas pelo segmento de mercado em que compete ou venha a competir.

Cabe ressaltar, no entanto, que sistemas de medição de desempenho que utilizem somente medidas de eficiência (produtividade) no uso dos recursos financeiros (retorno sobre os investimentos e/ou perda sobre os lucros) e físicos (utilização da mão-de-obra, máquinas/equipamentos e materiais) não estão mais adequados ao novo ambiente fabril (MARTINS, 1999).

Silva (2001) corrobora as afirmações de Martins (1999) quando afirma que as principais características que devem permear novos sistemas de avaliação de desempenho são:

- serem congruentes com a estratégia de competição definida pela organização;
- possuírem medidas financeiras e não-financeiras;
- direcionarem e suportarem a melhoria contínua;
- identificarem tendências e progressos;
- facilitarem o entendimento das relações de causa e efeito;
- serem facilmente compreendidos pelos funcionários;
- abrangerem todo o processo;
- disporem de informações em tempo real para toda a organização;

- serem dinâmicos;
- influenciarem a atitude dos funcionários;
- avaliarem o grupo e não o indivíduo;
- serem de acesso barato;
- serem aceitos pelos usuários.

Existem ainda algumas outras características descritas por Martins (1999) que, de acordo com Silva (2001), não apresentam muitas ocorrências, mas, no entanto, merecem destaque, sendo:

- servirem de comparação com padrões externos – *benchmarks*;
- apresentarem medidas de eficiência e eficácia;
- serem direcionados para processos-chave de negócio;
- terem um número reduzido de medidas de desempenho;
- medirem resultados e processos;
- suportarem o processo de aprendizagem individual e organizacional;
- serem parte integrante dos sistemas de gestão da empresa;
- apresentarem medidas internas e externas interligadas;
- proporcionarem uma perspectiva do desempenho passado, presente e futuro.

Tendo por finalidade estabelecer métodos de avaliação de desempenho para o processo de desenvolvimento de produtos, as principais características defendidas por Martins (1999) e Silva e Fiod Neto (1999) são: elementos financeiros, elementos não-financeiros, aspectos internos e consumo de recursos. Observa-se assim, a prevalência dos modelos de avaliação do desempenho que primam por medidas financeiras, considerando que todo desenvolvimento de metodologias esteve assim orientado por décadas.

Apesar dos esforços no desenvolvimento de sistemas de gestão que visem à avaliação do desempenho de produtos não produzirem uma solução óbvia para a questão, a junção de variáveis tanto quantitativas como qualitativas (financeiras e não-financeiras) constitui um enfoque mais amplo para o problema (BORGERT, 1999). Corroborando com tal premissa, Silva (2001) entende que há que se definir critérios de mensuração do desempenho balanceados, utilizando indicadores de desempenho qualitativos (descrições) e quantitativos (numéricos). A seguir, demonstra-se a importância da escolha de indicadores que possam relacionar ativos intangíveis organizacionais ao alcance dos objetivos organizacionais de manufatura.

3.2. Indicadores de Desempenho e os Ativos Intangíveis

Como pressuposto fundamental para a concepção de uma metodologia que permeie a necessidade de reconhecimento dos ativos intangíveis, surge a necessidade de se estabelecer uma coerente interdependência na valoração dos ativos intangíveis utilizados no contexto organizacional com os resultados econômico-financeiros previamente estimados.

A utilização de indicadores precisos dependerá do tipo de produtos, da organização e da estratégia de desenvolvimento de produtos, tornando-se imprópria a idéia de indicadores generalizáveis. O importante é que um quadro de indicadores estabelecidos pelas organizações contemple dimensões financeiras e não-financeiras, de resultados e de meios (SILVA, 2001). Igualmente, para Barbosa e Gomes (2001), existe a necessidade de obtenção de indicadores e índices não somente financeiros que meçam os efeitos das ações gerenciais, as causas da repetição de uma dada atividade sobre o nível de aprendizado e a conseqüente perspectiva de manutenção da sustentabilidade competitiva dos produtos.

Embora a maioria dos autores classifique de diferentes formas e aspectos a utilização de indicadores de desempenho organizacional, Pandolfi (2005) indica a necessidade de que estes estejam alinhados com estratégias competitivas e objetivos estratégicos. Neste sentido, apresentam-se alguns modelos concebidos que perpassam tal preocupação.

3.2.1. O Modelo de Teixeira na determinação de indicadores de flexibilidade na manufatura

Tendo o foco inicial no planejamento estratégico e procurando ressaltar as mudanças fundamentais que deverão preencher os objetivos organizacionais, Teixeira (2005) procura medir a margem de contribuição do elemento intangível (flexibilidade) definindo prioridades de investimentos para este no ambiente de manufatura. Inicialmente, propõe, a partir de uma listagem de priorização de todos objetivos estratégicos gerais - OEG's (ver Quadro 3. 1), a criação de indicadores relacionados à implantação do planejamento estratégico do negócio.

Descrição dos Objetivos Estratégicos Gerais (OEG's)	Nível de Prioridade do OEG (peso)	Ordem de Prioridade do OEG	Objetivos Estratégicos OEG_p
Modernizar o parque fabril	10	1º	OEG ₁
Atingir as camadas A e B de consumidores	7	3º	OEG ₃
Aumentar o faturamento	9	2º	OEG ₂
Implementar novos sistemas de gestão	5	4º	OEG ₄
Informatizar a área contábil	2	5º	OEG ₅

Quadro 3. 1 – Exemplo de Objetivos Estratégicos Gerais Priorizados. (Adaptado de Teixeira, 2005)

A interpretação dos itens constantes em Quadro 3. 1 é a seguinte:

- os objetivos estratégicos gerais (OEG's), na primeira coluna, estarão definidos de acordo com o planejamento estratégico;
- o nível de prioridade do objetivo estratégico geral, na segunda coluna, define o grau de importância (numa escala de 0 a 10) que determinado objetivo estratégico representa para o cumprimento do planejamento estratégico;
- a ordem de prioridade do objetivo estratégico, na terceira coluna, demonstra que o objetivo estratégico que obtiver maior grau de importância será considerado como prioritário;
- o objetivo estratégico priorizado na quarta coluna estará seguido de um índice que indica sua ordem de prioridade.

A implantação inicial do modelo de Teixeira para a identificação dos objetivos estratégicos da manufatura está de acordo com as etapas da metodologia resumidamente exposta a seguir.

3.2.1.1. Determinação de objetivos da manufatura

Teixeira (2005) parte da priorização de objetivos estratégicos organizacionais, seguindo uma orientação de desdobramento destes objetivos, com o intuito de atribuir suas execuções à manufatura e/ou às diversas funções organizacionais/departamentos/áreas responsáveis e/ou ainda a seus co-responsáveis (finanças, compras, vendas, recursos humanos e marketing), conforme representado em Quadro 3. 2.

Objetivos Estratégicos Gerais Priorizados OEG _p	Objetivos Estratégicos Gerais Priorizados Desdobrados OEG _{p(d)}	Objetivos Estratégicos da Manufatura – OEMp's					
		Áreas Envolvidas da Empresa					
		Finanças	Compras	Manufatura	Vendas	RH	Marketing
OEG ₁	OEG _{1(a)}	x	x	OEM ₁			
	OEG _{1(b)}					x	
OEG ₂	OEG _{2(a)}			OEM ₃			
	OEG _{2(b)}						x
	OEG _{2(c)}			OEM ₂			
OEG ₃	OEG _{3(a)}			OEM ₄			
OEG ₄							

Quadro 3. 2 – Exemplo do Desdobramento dos Objetivos Estratégicos Gerais e Identificação dos Objetivos da Manufatura por Área da Empresa. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

A partir dos Objetivos Estratégicos da Manufatura Priorizados (OEMp) define-se os indicadores de desempenho da manufatura que estejam relacionados com a flexibilidade. Da definição dos indicadores eleitos, a partir do envolvimento com cada um dos OEMp, procura-se determinar a existência, ou não, de qualquer relação com o atributo flexibilidade (ver Quadro 3. 3).

Objetivos Estratégicos da Manufatura Priorizados OEM _p	Indicadores de Desempenho da Manufatura ID	Relação do ID com a Flexibilidade da Manufatura	Indicador de Desempenho da Flexibilidade da Manufatura – IDF
OEM ₁	IDa	SIM	IDFa
	IDb	SIM	IDFb
	IDc	NÃO	-
	IDd	SIM	IDFd
OEM ₂	IDe	NÃO	-
	IDf	SIM	IDFf
	IDg	SIM	IDFg
OEM ₃	IDh	SIM	IDFh
	Idi	SIM	IDFi
OEM ₄	Idi	SIM	IDFj

Quadro 3. 3 – Identificação dos Indicadores de Desempenho da Flexibilidade da Manufatura – IDF. (TEIXEIRA, 2005)

A determinação dos níveis de influência para cada tipo de flexibilidade, bem como a busca de indicadores correlatos estão descritos como segue.

3.2.1.2. Níveis de influência das flexibilidades e indicadores representativos

Dentro da proposição inicial do modelo de Teixeira (2005), tem-se a seguinte indagação: Para a situação futura da organização, conforme o planejamento definido, qual

seria o nível de influência que o Setor N teria sobre o IDF_n (Indicador de Desempenho da Manufatura) para se atingir OEM_n (Objetivo Estratégico da Manufatura)? Para tanto o autor utilizou-se da categorização de pesos exposta em Figura 3. 3.

Nível de Influência	Peso
Fortíssima influência	9
Muita influência	6
Razoável influência	3
Pouca influência	1
Nenhuma influência	-

Figura 3. 3 – Peso do Nível de Influência. (TEIXEIRA, 2005 apud DAVIS et al, 2001)

Em conformidade com a seleção dos indicadores de desempenho que se relacionem com a flexibilidade da manufatura (IDF's) procede-se à determinação de seus níveis de importância, por meio do estabelecimento das relações que cada OEM priorizado deva ter com os diversos setores que compõem a manufatura da organização, através da Matriz de Relações entre os Objetivos Estratégicos da Manufatura e Indicadores de Desempenho Relacionados com a Flexibilidade de Manufatura (ver Tabela 3. 1).

Objetivos Estratégicos da Manufatura Priorizados OEM_p	Níveis de Prioridade (peso)	Indicador de Desempenho da Flexibilidade da Manufatura IDF	Setores de Manufatura			Peso Relativo $\sum IDF_i$	Nível de Importância do IDF_i em Relação aos Setores da Manufatura
			Setor 1 PCP	Setor 2 Fabricação	Setor n		
OEM1	10	IDFa	6	9		60+90 = 150	(150x100)/ 386 = 38,86%
			60	90			
	10	IDFb	3	1		40	10,36%
			30	10			
OEM2	9	IDFf	1	9		90	23,32%
			9	81			
	9	IDFg	3	1		36	9,33%
			27	9			
OEM3	9	IDFh					
OEM4	7	IDFi	1	9		70	18,13%
			7	63			
	7	IDFj					
Peso Relativo (\sum Setor i)			60+30+9+27+7 = 133	253		386	-
Nível de Importância do Setor i para se atingir os OEM's			(133x100)/386 = 34,46%	65,54%	...	-	100%

Tabela 3. 1 – Exemplo de Matriz de Relações entre os Objetivos Estratégicos da Manufatura e Indicadores de Desempenho Relacionados com a Flexibilidade de Manufatura. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

Dada a diversidade de concepções e abordagens do que venha a categorizar a flexibilidade na manufatura, procura-se determinar o grau de influência de cada flexibilidade em relação aos IDF's (Indicadores de Desempenho da Flexibilidade) com os setores pertencentes à manufatura, utilizando-se a Matriz do Grau de Influência das Flexibilidades (ver Tabela 3. 2). Dentre os principais objetivos desta Matriz pode-se enumerar os seguintes:

- definir os Indicadores de Desempenho da Flexibilidade, listando aqueles que mantenham relação com os setores pertencentes à manufatura;
- definir o Nível de Contribuição do IDF_i (Indicadores de Desempenho da Flexibilidade), sendo este o nível de contribuição de cada IDF por setor da manufatura (valor este calculado, tendo-se por base os valores obtidos em Tabela 3. 1). Assim, para a obtenção desses valores, tem-se:
- $IDFa = (60 \times 100)/386 = 15,54\%$ ou 0,1554 (vai para a célula do $IDFa$ /Setor 1);
- $IDFb = (30 \times 100)/386 = 7,77\%$ ou 0,0777 (vai para a célula do $IDFb$ /Setor 1);
- $IDFf = (9 \times 100)/386 = 2,33\%$ ou 0,0233 (vai para a célula do $IDFf$ /Setor 1);
- $IDFg = (27 \times 100)/386 = 6,99\%$ ou 0,0699 (vai para a célula do $IDFg$ /Setor 1);
- $IDFi = (7 \times 100)/386 = 1,81\%$ ou 0,0181 (vai para a célula do $IDFi$ /Setor 1).

Setores da Manufatura		Setor 1 PCP					Setor 2 Fabricação					Setor n	Σ Pesos Relativos	GITFi (S) (%)
Níveis de Contribuição		Indicadores de Desempenho de Flexibilidade IDF's					Indicadores de Desempenho de Flexibilidade IDF's					...		
		IDFa	IDFb	IDFf	IDFg	IDFi	IDFa	IDFb	IDFf	IDFg	IDFi			
Flexibilidades	Flexibilidade 1	9	3	1	6	1	3	1	3	1	3		3,9603	24,41
		0,1554	0,0777	0,0233	0,0699	0,0181	0,2332	0,0259	0,2098	0,0233	0,1632			
	Flexibilidade 2	6	6	1	3	3	3	1	3	3	3		3,5460	21,86
		0,9324	0,4662	0,0233	0,2097		0,6996	0,0259	0,6294	0,0699	0,4896			
	Flexibilidade 3	3	3	6	1	9	1		3	3	6		2,9836	18,39
		0,4662	0,2331	0,1398	0,0699	0,1629	0,2332		0,6294	0,0699	0,9792			
	...													
	...													
	...													
	...													
...														
Flexibilidade 15	6	6	3	9	1	3	1	3		6		4,4498	27,43	
	0,9324	0,4662	0,0699	0,6291	0,0181	0,6996	0,0259	0,6294		0,9792				
Flexibilidade 16			3	3	3	1	6		3	3		1,2820	7,91	
			0,0699	0,2097	0,0543	0,2332	0,1554		0,0699	0,4896				
Σ Pesos Relativos		3,7296	1,3986	0,3262	1,5378	0,2534	2,5652	0,2331	2,5176	0,2330	3,4272	...	16,2217	-
Graus de Influência das Flexibilidades sobre cada Indicador do Setor – GIF (%)		22,99	8,62	2,01	9,48	1,56	15,81	1,44	15,52	1,44	21,13	...	-	100%
		GITF Σ = 44,66%					GITF Σ = 55,34%							

Tabela 3. 2 – Exemplo de Matriz do Grau de Influência das Flexibilidades. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

Define-se, de forma análoga, o somatório dos pesos relativos aos IDF's e dos pesos relativos às flexibilidades, determinando os graus de influência das flexibilidades por setor. Pelo preenchimento da Matriz do Grau de Influência das Flexibilidades (Tabela 3. 2),

procede-se à verificação dos tipos de flexibilidade que possam ser significativos à atividade organizacional e elimina-se os que apresentam pouca representatividade, registrando as razões do descarte. A seguir, procede-se a determinação da criticidade das flexibilidades consideradas como prioritárias e suas margens de contribuição ao atendimento dos objetivos de manufatura.

3.2.1.3. Criticidade e margens de contribuição de desempenho das flexibilidades consideradas

Considerando a necessidade de definição dos níveis de criticidade das flexibilidades para a obtenção de uma manufatura competitiva e, conseqüentemente, para consecução dos Objetivos Estratégicos da Manufatura (OEM's), parte-se para o cálculo das flexibilidades críticas a partir da Tabela 3. 3.

Tipos de Flexibilidade	Grau de Influência – Total de Flexibilidade	Setor 1 – PCP		Setor 2 - Fabricação	
		IDF's Ativos (nº total)	Grau de Criticidade da Flexibilidade GC F1 (S1)	IDF's Ativos (nº total)	Grau de Criticidade da Flexibilidade GC F1 (S2)
Flexibilidade 1 – F1	24,41% = 0,2441	$(1,3986 + 0,2331 + 0,4194)/3$	$GCF1(S1) = 0,6030$	$(0,6996 + 0,6294 + 0,4896)/3$	$GCF1(S2) = 0,1480$
Flexibilidade 2 – F2	21,86% = 0,2186	$(0,9324 + 0,4662 + 0,2097)/3$	$GCF2(S1) = 0,1172$	$(0,6996 + 0,6294 + 0,4896)/3$	$GCF2(S2) = 0,1325$
Flexibilidade 3 – F3	18,39% = 0,1839	$(0,4662 + 0,2331 + 0,1398 + 0,1629)/4$	$GCF3(S1) = 0,0461$	$(0,2332 + 0,6294 + 0,9792)/3$	$GCF3(S2) = 0,1129$

Tabela 3. 3 – Exemplo de Cálculo do Grau de Criticidade das Flexibilidades. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

Observa-se que para se considerar os IDF's como ativos, deve-se considerar somente os maiores que 0,1, tendo em conta que os demais terão pouca ou nenhuma contribuição na determinação do valor do Grau de Criticidade das Flexibilidades.

Como próximo passo, Teixeira (2005) ressalta a importância de definir-se a Ordem de Prioridade das Flexibilidades Críticas (ver Quadro 3. 4), propondo igualmente uma gradação de pesos para as flexibilidades (Pesos da Situação da Flexibilidade Crítica), de acordo com seguinte: Mais Crítica (peso 9), Crítica (peso 6) ou Menos Crítica (peso 3). Essas faixas de enquadramento são definidas em função da percepção dos gestores da manufatura envolvidos. É possível, desta forma, ter-se uma visão preliminar da importância de cada flexibilidade para a flexibilidade total da manufatura e um direcionamento na escolha dos referidos pesos.

Ordem de Prioridade das Flexibilidades Críticas	GCF (Sj)	Fi (Sj)	Situação da Flexibilidade Crítica	Peso da Situação da Flexibilidade Crítica
1º	0,6030	F1 (S1)	Mais Crítica	9
2º	0,1411	F1 (S2)	Crítica	6
3º	0,1325	F2 (S2)	Crítica	6
4º	0,1172	F2 (S1)	Crítica	6
5º	0,1129	F3 (S2)	Crítica	6
6º	0,0461	F3 (S1)	Menos Crítica	3

Quadro 3. 4 – Exemplo da Ordem de Prioridade das Flexibilidades Críticas. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

Observando-se ainda o Quadro 3. 4, percebe-se que a Flexibilidade 1 - F1 (S1) constitui a mais crítica para o Setor 1, concluindo-se que a Flexibilidade 1 determina o bom desempenho do Setor 1.

Uma segunda análise, quando da observação dos Graus de Criticidade das Flexibilidades, procede-se a soma desses mesmos graus de cada Flexibilidade Crítica (1, 2 e 3) dos setores (1 e 2), obtendo-se:

- Flexibilidade 1 (F1) = $GCF1 (S1) + CGF1 (S2) = 0,6030 + 0,1411 = 0,7441$;
- Flexibilidade 2 (F2) = $CGF2 (S1) + CGF2 (S2) = 0,1172 + 0,1325 = 0,2497$;
- Flexibilidade 3 (F3) = $CGF3 (S1) + CGF3 (S2) = 0,0461 + 0,1129 = 0,1590$.

Conclui-se, a partir do cálculo, que a Flexibilidade (F1) é a flexibilidade considerada mais crítica e sua maior influência se dá nos Setores 1 e 2. Pode-se dizer, tendo o Quadro 3. 4 como referência, que:

- a Flexibilidade 1 (F1) exerce maior influência no Setor 1 (S1);
- a Flexibilidade 2 (F2) exerce maior influência no Setor 2 (S2);
- a Flexibilidade 3 (F3) exerce maior influência no Setor 2 (S2).

Tomando-se em consideração o que Teixeira (2005) chama de elementos das flexibilidades críticas, parte-se para o levantamento e análise desses elementos em cada Setor, de forma independente, seguindo o exemplo hipotético, considerar-se-á o seguinte:

- flexibilidades críticas: são as flexibilidades consideradas como críticas para cada Setor (ver Tabela 3. 3);
- $GCFi (Sj)$: representa os graus de criticidade das flexibilidades no setor, calculados e obtidos com a representação de Tabela 3. 3;
- peso da situação da flexibilidade crítica, conforme Quadro 3. 4;
- elementos de flexibilidade, considerados como sendo: mão-de-obra, tecnologia, rede de suprimentos, tecnologia de informação (categorizando níveis de influência, representados por

pesos para cada um dos elementos em relação às flexibilidades críticas e em conformidade com o exposto em Tabela 3. 4 e Tabela 3. 5).

Assim, parte-se para a obtenção dos pesos relativos que cada elemento de flexibilidade (Mão-de-obra, Tecnologia, Rede de Suprimentos e Tecnologia de Informação) representa nas flexibilidades consideradas como críticas.

SETOR	FLEXIBILIDADE CRÍTICA	GCF1/ S1	Peso da Situação da Flexibilidade Crítica	ELEMENTOS DE FLEXIBILIDADE				ΣPesos Relativos (%)
				Mão-de-obra	Tecnologia	Rede de Suprimentos	Tecnologia de Informação	
Setor 1	F1	0,6030	9	6	9	6	3	130,248
				32,562	48,843	32,562	16,281	(88,88%)
	F2	0,1172	6	6	9	3	3	14,765
				4,219	6,328	2,109	2,109	(10,08%)
	F3	0,0461	3	1	6	3	1	1,521
				0,139	0,829	0,414	0,139	(1,04%)
	TOTAL (%)	-	-	36,920	56,000	35,085	18,529	146,534
				(25,20%)	(38,22%)	(23,94%)	(12,64%)	(100,00%)

Tabela 3. 4 – Exemplo de Matriz dos Elementos das Flexibilidades Críticas – Setor 1.

(Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

SETOR	FLEXIBILIDADE CRÍTICA	GCF1/ S2	Peso da Situação da Flexibilidade Crítica	ELEMENTOS DE FLEXIBILIDADE				ΣPesos Relativos (%)
				Mão-de-obra	Tecnologia	Rede de Suprimentos	Tecnologia de Informação	
Setor 2	F1	0,1480	6	3	6	3	3	13,320
				2,664	5,328	2,664	2,664	(39,88%)
	F2	0,1325	6	3	9	6	3	16,695
				2,385	7,155	4,770	2,385	(49,98%)
	F3	0,1129	6	0	1	1	3	3,386
				0	0,677	0,677	2,032	(10,14%)
	TOTAL (%)	-	-	5,049	13,160	8,111	7,081	33,401
				(15,12%)	(39,40%)	(24,28%)	(21,20%)	(100,00%)

Tabela 3. 5 – Exemplo de Matriz dos Elementos das Flexibilidades Críticas – Setor 2.

(Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

Procede-se agora ao cálculo das Margens de Contribuição dos elementos de flexibilidade, utilizando-se a equação 10.

$$MC = (\text{Peso Relativo do Elemento Flexibilidade}) \times 100 / \Sigma \text{Pesos Relativos} \quad (10)$$

Obtendo-se tais índices como segue:

- para o elemento Mão-de-obra, Flexibilidade Crítica 3, Setor 1:

$$MC = 0,139 \times 100 / 146,534 = 9,49\%;$$

- para o elemento Tecnologia de Informação, Flexibilidade Crítica 2, Setor 2:

$$MC = 2,385 \times 100 / 33,401 = 7,14\%;$$

- para o elemento Rede de Suprimentos, Flexibilidade Crítica 1, Setor 1:

$$MC = 32,562 \times 100 / 146,534 = 22,22\%.$$

As Tabela 3. 6 e Tabela 3. 7 demonstram tais cálculos.

SETOR	FLEXIBILIDADE CRÍTICA	ELEMENTOS DE FLEXIBILIDADE				ΣMargem de Contribuição (%)
		Mão-de-obra	Tecnologia	Rede de Suprimentos	Tecnologia de Informação	
Setor 1	F1	22,22	33,33	22,22	11,11	88,88
	F2	2,88	4,32	1,44	1,44	10,08
	F3	0,10	0,57	0,28	0,09	1,04
	ΣMargem de Contribuição (%)	25,20	38,22	23,94	12,64	100,00

Tabela 3. 6 – Exemplo de Matriz de Margem de Contribuição – Setor 1. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

SETOR	FLEXIBILIDADE CRÍTICA	ELEMENTOS DE FLEXIBILIDADE				ΣMargem de Contribuição (%)
		Mão-de-obra	Tecnologia	Rede de Suprimentos	Tecnologia de Informação	
Setor 2	F1	7,98	15,95	7,97	7,98	39,88
	F2	7,14	21,42	14,28	7,14	49,98
	F3	0,00	2,03	2,03	6,08	10,14
	ΣMargem de Contribuição (%)	15,12	39,40	24,28	21,20	100,00

Tabela 3. 7 – Exemplo de Matriz de Margem de Contribuição – Setor 2. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

Seguem-se, doravante, os preceitos que determinam investimentos necessários em flexibilidade da manufatura.

3.2.1.4. Definição de investimentos em flexibilidade

Com as informações obtidas, provenientes dos cálculos das margens de contribuição de cada elemento que compõe os diferentes tipos de flexibilidades consideradas como críticas ao melhor desempenho da manufatura (por Setor), buscam-se informações que possam estabelecer prioridades na alocação de investimentos, sendo:

- investimentos por setores de manufatura;

- investimentos por elementos de flexibilidade;
- investimentos por tipos de flexibilidade; e/ou
- outros tipos de análises que se façam pertinentes.

Para tanto, estabelece-se um ordenamento das flexibilidades críticas e de seus elementos paralelamente mais críticos, sendo:

- para o Setor 1, tem-se:

1º - Flexibilidade 1 – 1ª flexibilidade mais crítica, com maior MC = 88,88% (ver Tabela 3. 6), sendo os elementos mais influentes para esta flexibilidade:

- Tecnologia – MC = 33,33%;
- Mão-de-obra – MC = 22,22%;
- Rede de suprimentos – MC = 22,22%;
- Tecnologia de Informação – MC = 11,11%.

2º - Flexibilidade 2 – 2ª flexibilidade mais crítica, com MC = 10,08% (ver Tabela 3. 6), sendo o elemento mais influente para esta flexibilidade:

- Tecnologia – MC = 4,32%.

- para o Setor 2, tem-se:

1º - Flexibilidade 2 – 1ª flexibilidade mais crítica, com maior MC = 49,98% (ver Tabela 3. 7), sendo os elementos mais influentes para esta flexibilidade:

- Tecnologia – MC = 21,42%;
- Rede de suprimentos – MC = 14,28%;
- Mão-de-obra – MC = 7,14%;
- Tecnologia de Informação – MC = 7,14%.

2º - Flexibilidade 1 – 2ª flexibilidade mais crítica, com MC = 39,88% (ver Tabela 3. 7), sendo o elemento mais influente para esta flexibilidade:

- Tecnologia – MC = 15,95%.

Diante do exposto, monta-se uma Matriz de Prioridade de Investimentos em Flexibilidade de Manufatura para cada setor envolvido, com flexibilidades críticas e elementos críticos (ver exemplo em Quadro 3. 5), onde, por fim, estarão priorizados os investimentos em flexibilidade da manufatura determinados para o Setor 2.

SETOR 2					
FLEXIBILIDADE CRÍTICA 2 – F2					
Elemento de Flexibilidade Crítica por Ordem de Prioridades	Indicador de Estado do Elemento da Flexibilidade Crítica	Situação Atual	Situação Futura Desejada (META)	Precisa Investir?	Prioridade de Investimento
Tecnologia	Grau de automação	10%	40%	SIM/10% do faturamento	1°
	Custos de manutenção	Médio	Reduzir em 10%	NÃO	-
	Custos de paradas	Elevado	Reduzir em 10%	SIM/R\$ 15.000,00	2°
Mão-de-obra	Nível de qualificação	Médio	Alto	SIM/R\$ 50.000,00	5°
	Horas de treinamento	50h/ano/homem	80h/ano/homem	SIM/R\$ 200.000,00	4°
Rede de suprimentos	Qualificação de fornecedores	Não existe programa estabelecido	Programa a implantar	SIM/R\$ 30.000,00	3°
Tecnologia de informação	Nível e quantidade de informações necessárias	Médio/bom	Manter	NÃO	-

Quadro 3. 5 – Exemplo de Matriz de Prioridades de Investimentos em Flexibilidade de Manufatura. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

Teixeira (2005) salienta ainda que possam existir situações em que a flexibilidade será crítica, bem como o elemento que a compõe, mas sempre haverá a decisão de investir ou não do(s) gestor(es), uma vez que fique caracterizado que o estado da flexibilidade é bom, não se necessitaria de novos investimentos.

A seguir, no sentido de se dispor de outras possibilidades na determinação de indicadores para ativos intangíveis, descreve-se a metodologia de França (2004).

3.2.2. O Modelo de Determinação de Indicadores de Ativos Intangíveis de França

França (2004) desenvolveu um modelo de indicadores para o monitoramento da presença de ativos intangíveis organizacionais, estabelecendo como principais critérios de seu estudo os seguintes:

- a avaliação dos ativos intangíveis constitui um processo multidimensional que encerra a necessidade de reconhecimento, mapeamento, medição e valoração;
- a avaliação formal dos ativos intangíveis requer contextualização na determinação de indicadores, estando estes sujeitos à diversidade de percepções sujeitas à imprecisão e à incerteza;

- o processo de avaliação dos ativos intangíveis pode suportar o crescimento da empresa e fornecer alternativas de apoio dos processos de decisão, vinculando ações às estratégias de longo prazo, de forma a garantir a sobrevivência da empresa.

Assim, o reconhecimento e o mapeamento de indicadores da presença de ativos intangíveis se dariam a partir de uma percepção dos colaboradores organizacionais dos processos internos, como também de interlocutores externos à atividade (FRANÇA, 2004). Para escolha preliminar dos indicadores de ativos intangíveis utilizou-se às seguintes categorias de ativos intangíveis, sendo: relacionamento de negócios; estruturas internas, competências humanas, cidadania social, saúde ambiental e identidade corporativa.

Para a construção de matrizes de cruzamento das informações e das percepções dos gestores e interlocutores externos, utilizou-se matrizes de sistematização evidenciando cada indicador ponderado nas situações em que este venha a se relacionar com ativos intangíveis, conforme Quadro 3. 6.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Grupo 1	A B ...	D E ...	A B F ...	D H ...	A D F ...
Grupo 2	Y ...	B ...	...	G L ...	...
Grupo 3	D K ...	Z ...	...	J R T...	...
Grupo 4	...	...	...	...	...
Grupo 5	...	...	...	...	N P R ...

Quadro 3. 6 – Modelo de Matriz de Sistematização de Indicadores. (FRANÇA, 2004 apud TEMAGUIDE, 1998)

Para a definição dos grupos que efetivamente contribuem para análise na avaliação de indicadores de ativos intangíveis, são escolhidos grupos de colaboradores internos e interlocutores externos, considerando-se a escolha como prerrogativa da instituição para o alcance de seus objetivos e/ou projetos em andamento, com a observância dos seguintes critérios:

- a abrangência da representatividade dos setores institucionais;
- a necessidade de heterogeneidade dos membros dos grupos que garanta a pluralidade de percepções.

Para a determinação dos grupos de análise determinou-se a existência dos seguintes grupos:

- três grupos internos: a direção, a área comercial e a área técnica;
- dois grupos externos: clientes e fornecedores.

Do exposto, o processo visou reconhecer e mapear indicadores que, segundo a percepção dos grupos escolhidos, representem agregação de valor organizacional e possam ser considerados como ativos intangíveis. A partir da construção de matrizes bidimensionais, que contemplam leituras combinatórias de dois conjuntos distintos, parte-se para a elaboração de matrizes de sistematização que permitam o cruzamento das informações referentes às percepções dos grupos dois a dois. A definição da tipologia de indicadores utilizados se efetiva em função do cruzamento das matrizes determinadas como segue.

3.2.2.1. Tipologia de indicadores

França (2004) utiliza quatro matrizes de sistematização levando em consideração o posicionamento de cada grupo representado, sendo uma matriz para cada conjunto de indicadores como segue:

- indicadores para os quais há agregação de valor;
- indicadores para os quais não há agregação de valor;
- indicadores que apresentam indefinições;
- indicadores que apresentam inconsistências.

Com relação à categoria de indicadores que foram considerados como mais representativos na agregação de valor no contexto organizacional, tem-se os seguintes:

- indicadores de relacionamento de negócios;
- indicadores de estruturas internas;
- indicadores de competências humanas;
- indicadores de cidadania social;
- indicadores de saúde ambiental;
- indicadores de identidade corporativa.

A representação desses indicadores, obedecida a categorização estabelecida por França (2004), pode ser visualizada em Quadro 3. 7.

Indicadores de Ativos Intangíveis Significativos à Representação do Valor Organizacional	
Indicadores de relacionamento de negócios	<ul style="list-style-type: none"> - duração média do relacionamento com o cliente; - duração média dos contratos; - frequência da repetição de pedidos/ano; - frequência de contatos com os clientes; - índice de satisfação do cliente; - investimentos em relacionamento/cliente; - mudança demográfica dos clientes; - número de alianças estratégicas de marketing e fabricação/ano; - número de alianças estratégicas tecnológicas e pesquisa/ano; - número de clientes/número de empregados; - número de contratos por empregado; - número de empregados em visitas a clientes/ano; - número de reclamações dos clientes; - número de visitas dos clientes à organização; - parcela de clientes com 10 (dez) anos de negócios com a empresa; - tempo médio de resposta ao cliente;
Indicadores de estruturas internas	<ul style="list-style-type: none"> - idade média das patentes da empresa; - número de acessos a dados externos via internet/ano; - número de administradoras mulheres; - número de certificações/ano; - número de codificação de processos do conhecimento/ano; - número de computadores pessoais/número de empregados; - número de equipamentos de informática adquiridos/ano; - número de teses e dissertações concluídas/ano; - número de vezes em que o banco de dados é consultado/ano; - percentual de crescimento das propriedades intelectuais/ano; - percentual de projetos de desperdício zero/total de projetos; - percentual de projetos de melhoria estrutural/total de projetos; - porcentagem de projetos internacionais/total de projetos; - proporção de novos produtos (menos de dois anos) em relação à linha completa de produtos da empresa; - razão entre postos de trabalho oferecidos e aceitos; - taxa de implementação de novas idéias/total de novas idéias geradas;
Indicadores de Competências Humanas	<ul style="list-style-type: none"> - tempo de processamento dos pagamentos a terceiros; - custo anual com treinamento interno e externo; - custo de treinamento em relação aos salários dos empregados; - dias de treinamento por empregado; - índice de rotatividade de empregados por ano: entradas/saídas; - número de apresentações em conferências científicas/ano; - número de conferências assistidas por trabalhador/ano; - número de empregados aposentados/ano; - número de empregados com educação universitária; - número de publicações científicas; - percentual de empregadas mulheres; - porcentagem de empregados com menos de 40 (quarenta) anos; - porcentagem de empregados permanente em tempo integral; - proporção de empregados dando novas idéias que são implementadas; - taxa de empregados com menos de dois anos de experiência; - tempo médio em anos de serviço para a empresa; - total de empregados deixando a empresa/ano;
Indicadores de Cidadania Social	<ul style="list-style-type: none"> - consistência do envolvimento social; - crescimento das alianças; - difusão de valores éticos; - envolvimento em comissões científicas, políticas por pesquisador; - envolvimento em comissões técnicas ou de negócios; - número de canais de inovação; - número de citações na mídia; - número de solicitações para emprego/ano; - número de projetos com envolvimento comunitário; - número de projetos governamentais aprovados; - percentual de projetos de melhoria da imagem; - taxa de contratações locais/contratações totais;
Indicadores de Saúde Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - taxa de aceitação dos regulamentos ambientais; - conveniências nos locais de trabalho e moradia; - crescimento da necessidade de recursos não renováveis; - crescimento do reconhecimento de uma marca ambiental; - número de práticas ambientais; - percentual de produtos desperdiçado; - percentual de utilização de recursos renováveis; - qualidade de vida local onde opera; - qualidade do ambiente local e global;
Indicadores de Identidade Corporativa	<ul style="list-style-type: none"> - consistência do alinhamento dos valores ao longo do tempo; - idade da organização; - índice de credibilidade de gestão; - nível de consciência dos empregados; - percentual de crescimento do reconhecimento da imagem positiva; - percentual de sucesso nas contratações; - reconhecimento da marca.

Quadro 3. 7 – Indicadores de Ativos Intangíveis Significativos à Representação do Valor Organizacional. (Adaptado de FRANÇA, 2004)

Em conformidade com os objetivos propostos, França (2004) discorre sobre a importância da utilização do método como forma de reconhecer e mapear indicadores que estejam diretamente ligados à atividade de agregação de valor organizacional (ver Quadro 3.8) e que, conseqüentemente, possam apontar a presença de ativos intangíveis organizacionais.

Indicadores quanto à agregação de valor		
Categorias dos indicadores	Total de indicadores por categoria	Percentual de indicadores
Relacionamento de negócios	17	47%
Estruturas internas	16	25%
Competências humanas	17	23,5%
Cidadania Social	12	25%
Saúde Ambiental	9	22%
Identidade corporativa	7	57%
Total dos indicadores	78	32%

Quadro 3. 8 – Resultados das Categorias de Indicadores de Ativos Intangíveis Organizacionais. (Adaptado de FRANÇA, 2004)

França (2004) ainda estabelece condições para utilização dos indicadores para ativos intangíveis a partir da consideração de alguns elementos como segue.

3.2.2.2. Condições de utilização de indicadores para ativos intangíveis

França (2004) apresenta também os números correspondentes às incidências, para cada indicador, das condições possíveis resultantes da análise do cruzamento das percepções dos grupos eleitos, sendo:

- condição em que se tem certeza da representatividade de agregação de valor;
- condição de representatividade na agregação de valor, mas com tendência à indefinição;
- condição de representatividade na agregação de valor, mas com tendência à inconsistência;
- condição de certeza na não-representatividade de agregação de valor organizacional;
- condição de certeza na não-representatividade de agregação de valor organizacional, mas com tendência à indefinição;
- condição de certeza na não-representatividade de agregação de valor organizacional, mas com tendência à inconsistência;
- condição que fica evidenciada uma situação de indefinição;
- condição de indefinição, mas com tendência à inconsistência;
- condição que fica evidenciada uma situação de inconsistência;
- condição de inconsistência, mas com tendência à indefinição.

Embora sugira uma catalogação extensa de indicadores escolhidos à luz de outras metodologias que visam à percepção dos ativos intangíveis, cabe ressaltar que o método de França (2004), não explicita quais seriam as importâncias relativas desses indicadores na “agregação de valor” organizacional. Observa-se também que a escolha inicial dos indicadores sujeita à avaliação institucional interna e externa para as organizações careça de um critério de escolha mais adequado, posto que somente 32% destes indicadores configuram como indicativos da presença de ativos intangíveis, conforme descrito em Quadro 3. 8, bem como se percebe a ausência de explicitação das condições determinantes de utilização dos indicadores propostos (situações de indefinição e/ou de inconsistência).

A seguir expõem-se outros modelos de avaliação de ativos intangíveis que perpassam a tentativa de demonstrar a relação do desempenho organizacional com a consideração do valor econômico desses ativos.

3.3. Outros Modelos para a Avaliação de Ativos Intangíveis

A literatura disponibiliza muitos modelos de avaliação para ativos intangíveis. A seguir, apresentam-se alguns outros trabalhos recentes que fornecem suporte à sistematização de um modelo de gerenciamento da eficiência operacional para alocação de recursos em ativos intangíveis.

3.3.1. O modelo de avaliação de ativos intangíveis de Hoss

Para Hoss (2003) e França (2004), a criação de valor representativa da presença de ativos intangíveis estaria ligada à consideração de perspectivas internas e externas à organização, subdivididas em quatro quadrantes, sendo três pertencentes à perspectiva interna (humano, processos e estrutural) e o quarto seria a perspectiva externa (ambiental).

Analisando-as sob dois focos (presente-passado e passado-futuro), tem-se que o foco presente-passado estaria direcionado pelos quadrantes Processos e Estrutura, considerando que o elemento estrutura seria o primeiro na constituição da organização, seguido dos processos apoiados pelo elemento humano, para conseguir-se ofertar produtos e serviços. O foco presente-futuro seria representado pelos quadrantes Humano e Ambiental, considerando que a prestação de serviço no presente, mesmo que dentro das condições de competitividade, não representa a continuidade das operações. A Figura 3. 4 demonstra as perspectivas e os focos da proposição metodológica de Hoss (2003).

Quadrantes	Perspectiva		Foco	
	Interna	Externa	Passado-presente	Presente-futuro
Humano	x			x
Processos	x		x	
Estrutural	x		x	
Ambiental		x		x

Figura 3. 4 – Perspectivas e Focos para os Quadrantes na Avaliação de Ativos Intangíveis. (Adaptado de HOSS, 2003)

Assim, Hoss (2003) procura demonstrar a relação de interdependência dos ativos intangíveis sob a forma de interatividade dos quadrantes expostos, formando o que denomina como Lucro Intangível Ajustado (LIA), conforme Figura 3. 5.

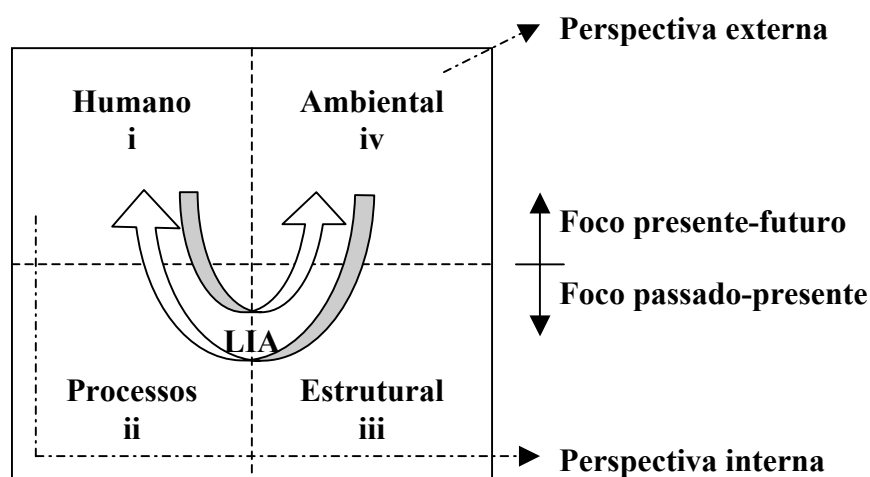


Figura 3. 5 – Mensuração dos Ativos Intangíveis em Perspectiva. (Adaptado de HOSS, 2003)

Hoss (2003) expõe ainda a necessidade de uma abordagem qualitativa e quantitativa do contexto interno e externo das organizações, no sentido de monitorar a presença dos ativos intangíveis.

3.3.1.1. Avaliação qualitativa e quantitativa de variáveis indicativas da presença de ativos intangíveis

Na busca de uma avaliação qualitativa e quantitativa, Hoss (2003) sugere a eleição de variáveis que sejam utilizadas como guias no processo de avaliação do valor dos ativos intangíveis. Para tanto, as variáveis qualitativas seriam as que representam o esforço empreendido para a maximização da eficiência e da eficácia organizacional responsáveis pela

consecução dos objetivos organizacionais, estando estas nos quatro quadrantes definidos em Figura 3. 5 e em subgrupos destes mesmos quadrantes, sendo classificadas considerando-se a escala descrita em Figura 3. 6.

Número de Pontos	Resposta
7 (sete)	Excelente
6 (seis)	Ótimo
5 (cinco)	Muito Bom
4 (quatro)	Bom
3,5 (três e meio)	Média (normal, esperado)
3 (três)	Regular
2 (dois)	Fraco
1 (um)	Insuficiente
0 (zero)	Inexistente

Figura 3. 6 – Escala de Avaliação para Variáveis Qualitativas. (HOSS, 2005 apud KOTHER, 1994)

As variáveis quantitativas seriam representadas pelo esforço na aplicação de riquezas para a maximização do negócio, considerando-se igualmente os quadrantes definidos para o cálculo das variáveis qualitativas (humano, processos, estrutural e ambiental). Com a definição dessas variáveis, passa-se ao cálculo do valor dos ativos intangíveis.

3.3.1.2. Cálculo do valor dos ativos intangíveis

O efetivo cálculo do valor dos ativos intangíveis se daria a partir dos seguintes procedimentos:

- calcula-se o Fluxo de Caixa Livre (FCL), conforme o disposto em Quadro 3. 9;

FCL – Fluxo de Caixa Livre	\$ ano – n	\$ ano	\$ ano + n
EBIT – Lucro antes dos Impostos e Taxas	\$	\$	\$
(+) Despesas (sem consideração de saídas por compromissos já firmados)	\$	\$	\$
Depreciação, Amortização e Exaustão	\$	\$	\$
(=) LLA – Lucro Líquido Ajustado	\$\$	\$\$	\$\$
(-) Saídas	\$	\$	\$
(-) Saídas (não categorizadas como despesas)	\$	\$	\$
Investimentos	\$	\$	\$
(=) Fluxo de Caixa Livre	\$\$	\$\$	\$\$
(-) Impostos Sobre o Lucro (IR, CSL)	\$	\$	\$
(=) FCL	\$\$	\$\$	\$\$

Onde:

- n = períodos anteriores;

+ n = períodos projetados.

Quadro 3. 9 – Cálculo de Fluxo de Caixa Livre (FCL). (Adaptado de HOSS, 2003)

- calcula-se o Valor Econômico Agregado, conforme o disposto em Quadro 3. 10;

EVA – Valor Econômico Agregado	\$ ano – n	\$ ano	\$ ano + n
(+) Lucro Líquido	\$	\$	\$
(-) Custo do Capital Próprio	\$	\$	\$
Taxa de Oportunidade	\$	\$	\$
EVA	\$\$	\$\$	\$\$

* para o custo do capital próprio deve-se aplicar a taxa de oportunidade, sobre o total do Patrimônio Líquido da Instituição.

Quadro 3. 10 – Cálculo do Valor Econômico Agregado (EVA). (Adaptado de HOSS, 2003)

- calcula-se o Lucro Intangível Ajustado – LIA, de acordo com Quadro 3. 11;

LIA – Lucro Intangível Ajustado	\$ ano – n	\$ ano	\$ ano + n
FCL	\$	\$	\$
EVA	\$	\$	\$
(=)	\$\$	\$\$	\$\$

Quadro 3. 11 – Cálculo do Lucro Intangível Ajustado (LIA). (HOSS, 2003)

- elabora-se análise estatística do LIA;

- pesquisa-se as variáveis agregadoras de valor intangível quantitativas, conforme exposto em Quadro 3. 12. Sugere-se pesquisar de 3 a 5 anos referentes a séries temporais do passado, do futuro e do presente, efetuando-se análise estatística descritiva de forma a encontrar-se a média e o desvio-padrão que definirão o AVI;

AVI – Apuração do Valor Intangível Quantitativo	\$ ano – n	\$ ano	\$ ano + n
Quadrante Humano			
Variável X1	\$	\$	\$
Variável Xn	\$	\$	\$
Subtotal	\$	\$	\$
Quadrante Processos			
Variável Y1	\$	\$	\$
Variável Yn	\$	\$	\$
Subtotal	\$	\$	\$
Quadrante Estrutural			
Variável Z1	\$	\$	\$
Variável Zn	\$	\$	\$
Subtotal	\$	\$	\$
Quadrante Ambiental			
Variável Ω1	\$	\$	\$
Variável Ωn	\$	\$	\$
Subtotal	\$	\$	\$
(=) AVI Total	\$\$	\$\$	\$\$

Quadro 3. 12 – Apuração do Valor Intangível (AVI). (Adaptado de HOSS, 2003)

- apura-se o coeficiente intangível – ACI, de acordo com o descrito em Quadro 3. 13;

ACI – Apuração do Coeficiente Intangível	Valor Apurado
ACI(H) – Quadrante Humano	\$
ACI(P) – Quadrante Processos	\$
ACI(E) – Quadrante Estrutural	\$
ACI(A) – Quadrante Ambiental	\$
ACI Total	\$\$

Quadro 3. 13 – Apuração do Coeficiente Intangível (ACI). (Adaptado de HOSS, 2003)

- apura-se o Valor dos Ativos Intangíveis – VAI, observando a média e o desvio-padrão, conforme descrito na equação 11.

$$VAI = (LIA + AVI) * (1 + ACI) \quad (11)$$

Onde:

VAI = Valor dos Ativos Intangíveis;

LIA = Lucro Intangível Ajustado;

AVI = Apuração do Valor Intangível;

ACI = Apuração do Coeficiente Intangível.

Com o exposto, o autor recomenda somar-se o valor obtido na fórmula para o cálculo do VAI (Valor dos Ativos Intangíveis), com o montante da parte tangível da empresa, sendo este o valor dos ativos físicos a tempo presente.

Como alternativa de valoração de ativos intangíveis ligados à pesquisa e desenvolvimento de produtos, Santos e Pamplona (2002) estabelecem uma abordagem focada na percepção de retornos monetários para investimentos em ativos intangíveis como segue.

3.3.2. A TOR (Teoria das Opções Reais) aplicada à valoração de ativos intangíveis

Segundo Santos e Pamplona (2002), a compra de uma opção de ativo não tem efeito direto no preço de exercício ou no preço futuro do ativo, enquanto “o maior propósito da opção de P&D é influenciar favoravelmente o investimento futuro, quer pela diminuição de custos ou pela elevação dos retornos”. Desta forma, os mesmos autores acreditam que uma opção em P&D é mais valiosa do que uma opção de ativos, uma vez que é possível atuar em seu valor futuro. Assim, propõem à luz da metodologia de Geske (1979) ajustada à Teoria das Opções Reais por Kemma (1993), a possibilidade de demonstrar uma forma mais ajustada à determinação da contribuição de ativos intangíveis ligados a P&D de produtos.

A flexibilidade da administração em adaptar suas ações presentes em resposta às futuras alterações do mercado expande o valor da oportunidade dos investimentos realizados pela melhoria do potencial de ganhos, limitando as perdas relativas às expectativas iniciais dos investidores sobre uma administração passiva (SANTOS e PAMPLONA, 2002). Da assimetria resultante criada pela tentativa de adaptabilidade às mudanças surge a necessidade de uma regra para o “Valor Presente Líquido Expandido” que reflita dois valores componentes: o Valor Presente Líquido Tradicional (estático ou passivo) e o valor da opção de operação e adaptabilidade estratégica (SANTOS e PAMPLONA, 2002 apud MINARDI, 2000 e TRIGEORGIS, 1993), que, de acordo com a equação 12, tem-se:

$$\text{VPL}_{\text{expandido}} = \text{VPL}_{\text{estático (passivo)}} + \text{Valor da Opção de uma Administração Ativa} \quad (12)$$

Desta forma, estabelece-se a premissa de que a valoração de ativos intangíveis ligados a P&D possa ser considerada como uma possibilidade real na decisão de investimentos organizacionais.

3.3.2.1. A TOR aplicada à valoração de ativos reais

A Teoria das Opções Reais (TOR) é normalmente utilizada para a avaliação de ativos reais, sendo aqueles que não são negociados no mercado. Uma opção real seria a flexibilidade que um gerente tem para tomar decisões a respeito de ativos reais, tomando-se como exemplo um projeto de investimento de capital, este pode ser considerado como um conjunto de opções reais sobre um ativo real, sendo este um projeto.

Como pressupostos para utilização da Teoria das Opções Reais em pesquisas, têm-se:

- irreversibilidade: uma vez que tenha sido investido certo montante em pesquisa, não é possível recuperá-lo no caso de não prosseguimento do projeto;
- incerteza: um projeto de pesquisa e desenvolvimento é realizado sob incertezas, sejam elas técnicas ou econômicas, que só são desvendadas através do investimento em pesquisa e prosseguimento do projeto;
- *timing*: uma vez iniciado um projeto de produto ou serviço a empresa tem a possibilidade de escolher o momento de introdução no mercado, após ter sido avaliada a sua viabilidade.

A seguir, descreve-se a metodologia de Geske (1979) no prosseguimento das intenções de Santos e Pamplona (2002).

3.3.2.2. A metodologia de Geske aplicada ao desenvolvimento de uma opção composta de investimentos

A utilização da metodologia de Geske (1979) tem como objeto valorar um projeto de P&D, no sentido de possibilitar a valoração monetária desta tipologia de ativo intangível a valor presente, fazendo um contraponto com a metodologia do cálculo do Valor Presente Líquido Tradicional.

Ante a impossibilidade de valoração de ativos intangíveis a valor de mercado, desenvolve-se uma solução para avaliar a “opção composta” de investimentos como representado em Figura 3. 7, onde se visualiza duas possibilidades de crescimento para um dado projeto, seguidas ao investimento inicial. A primeira representada pelo investimento K^* na fase de testes, a segunda seria o investimento K em produção e comercialização para se obter o fluxo de caixa do projeto previsto para nove anos (SANTOS e PAMPLONA, 2002).

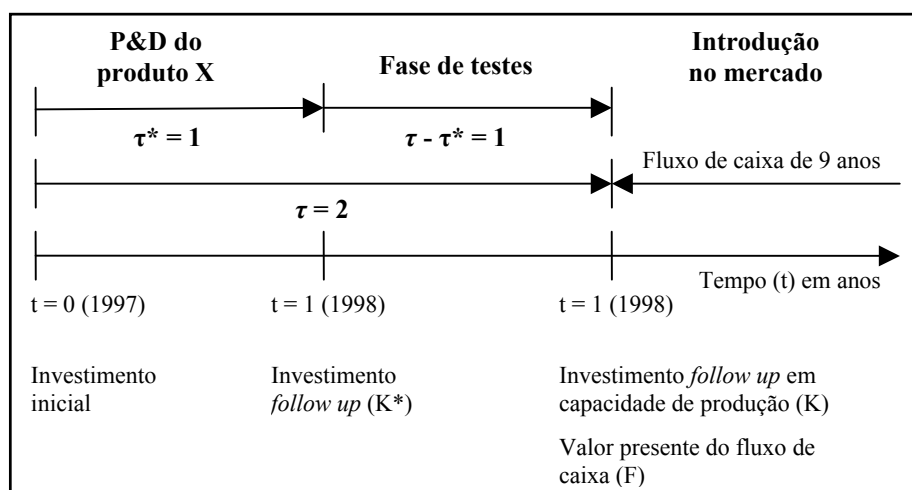


Figura 3. 7 – Ilustração Simplificada do Processo de P&D do Produto X. (Adaptado de SANTOS e PAMPLONA apud PERLITZ, PESKE e SCHRANK, 1999)

Sendo a opção composta analisada pela abordagem de avaliação de Geske (1979) e ajustada para avaliação de opções reais, seu valor será calculado conforme o exposto na equação 13.

$$G = Fe^{-r\tau} M(k, h; p) - K e^{-r\tau} M(k - \sigma \sqrt{\tau^*}, k - \sigma \sqrt{\tau}; p) - K^* e^{-r\tau} N(k - \sigma \sqrt{\tau^*}) \quad (13)$$

Onde:

σ = volatilidade da taxa de câmbio da iniciativa de comercialização;

K = valor presente dos gastos da iniciativa de comercialização;

K^* = valor presente dos gastos de capital na iniciativa pioneira;

r = taxa de desconto livre de risco adotada pela empresa;

τ = data de maturação da opção simples;

τ^* = data de maturação da primeira opção (dentro da opção composta);

F = valor presente do fluxo de caixa da comercialização;

F_c = valor crítico do projeto acima do qual a primeira opção será exercida;

$M(k, h; p)$ = função distribuição normal acumulada bivariada com k e h como os limites superiores e inferiores e coeficiente de correlação p ;

$N(k - \sigma \tau^*)$ = função distribuição normal acumulada univariada.

Com o exposto, observa-se que a abordagem de Santos e Pamplona (2002) trata da preocupação de valoração de um intangível interno representado por um projeto de P&D, considerando um nível de incerteza de retorno do investimento necessário à propulsão de um valor futuro, procurando uma forma de demonstração desse retorno a tempo presente e utilizando-se da Teoria das Opções Reais para basilar um posicionamento de criação de valor presente.

Desta forma, os autores não contemplam o fato de possuírem informações consideradas somente em pontos cronologicamente pré-estabelecidos no tempo, o que pode acarretar o desperdício de recursos e, conseqüentemente, um desvio de fluxo de caixa, desde o momento em que se tenha uma nova informação até o instante em que a inclua no cálculo da precificação de um ativo subjacente. Todavia, a proposição de se determinar o valor subjacente do processo de P&D de produtos ajusta-se a intenção deste estudo em estimar um valor representativo para os ativos intangíveis relacionados a produtos considerados estratégicos à sustentabilidade organizacional.

3.4. Considerações

Com a conclusão deste Capítulo alcança-se o objetivo de mapear a contribuição dos ativos intangíveis através do desenvolvimento de indicadores de desempenho, orientando-se pelas proposições descritas no modelo de Teixeira (2005).

O mapa de posicionamento de produtos da Siemens descrito por Cassapo (2005) serve de base para a concepção da Etapa de Preparação do modelo a ser proposto no próximo Capítulo, com o objetivo de determinar produtos considerados estratégicos à sustentabilidade organizacional, a partir da identificação dos ativos intangíveis a eles relacionados. Os fatores

e níveis de influência para o desenvolvimento de produtos de Silva e Fiod Neto (1999) serão utilizados como variáveis do eixo “Tendências de Mercado” no mapa de posicionamento de produtos.

Para a determinação do valor presente relacionado a ativos intangíveis ligados a P&D na concepção de novos produtos se utiliza as proposições retiradas da abordagem de Santos e Pamplona (2002), no intuito de definir os valores dos ativos intangíveis relacionados ao contexto da manufatura. Para a determinação dos ativos intangíveis da manufatura considerados críticos à busca de melhores índices de eficiência operacional toma-se por base o modelo de Teixeira (2005). Do trabalho de Hoss (2003) foi adotada a concepção dos elementos formadores dos ativos intangíveis, são eles: recursos humanos, processos, estrutura organizacional e fatores ambientais.

O modelo de França (2004), não será aproveitado para a construção das proposições do modelo a ser descrito no próximo Capítulo dada sua especificidade de proposição de indicadores para ativos intangíveis externos. Todavia, poderá ser aproveitado como alternativa em futura adaptação que vise a aplicabilidade do modelo no contexto de serviços.

O próximo Capítulo expõe o modelo de gerenciamento da eficiência operacional a partir da alocação de recursos em ativos intangíveis.

CAPÍTULO 4 – MODELO PROPOSTO

O presente capítulo apresenta o modelo concebido para identificação e utilização dos ativos intangíveis internos com vista ao aumento da eficiência operacional da manufatura, considerando que esses ativos possam caracterizar diferenciais competitivos para produtos que viabilizam o alcance dos objetivos estratégicos de manufatura.

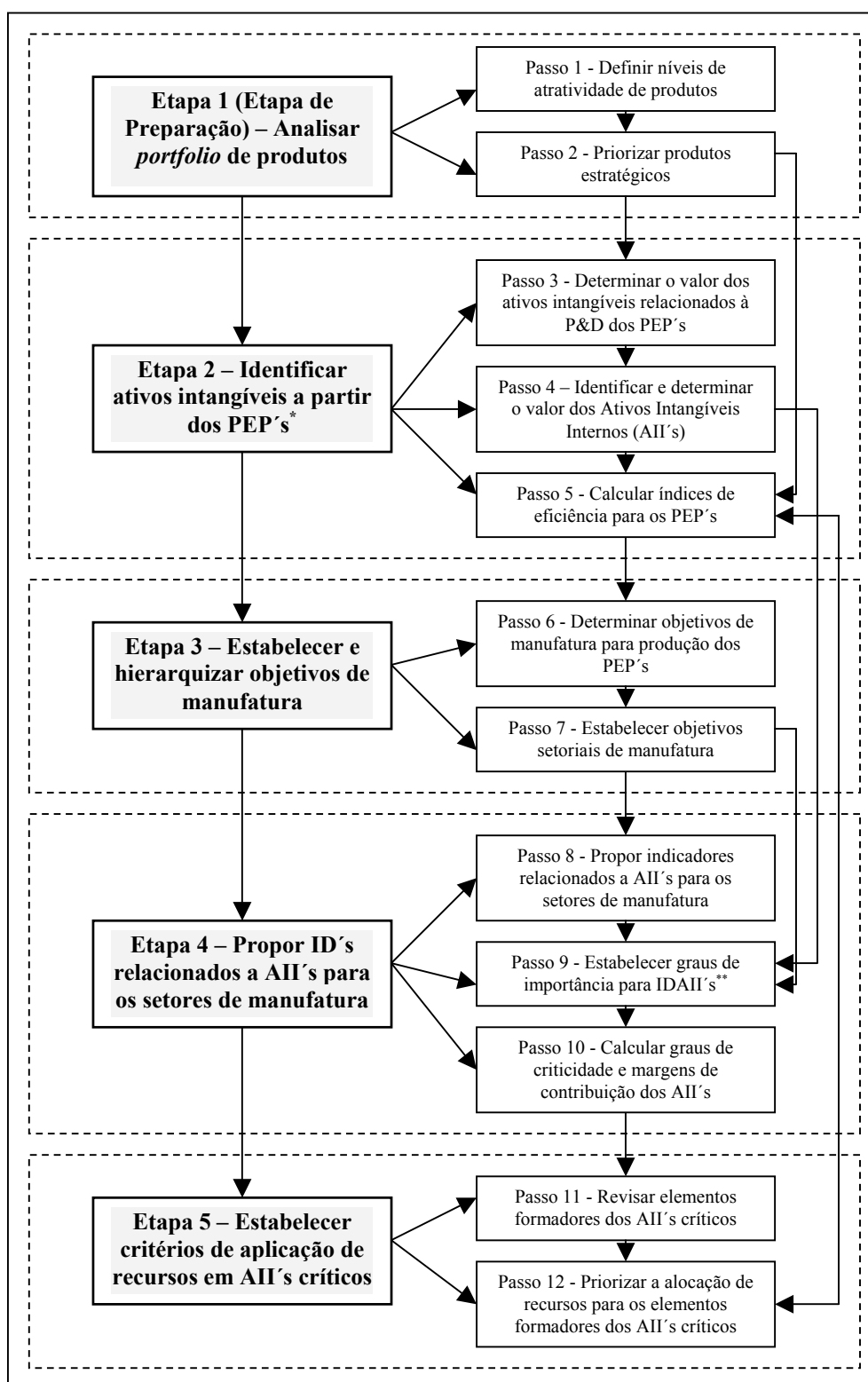
4.1. Apresentação Geral do Modelo Proposto

Observa-se que a busca de melhores níveis de utilização dos ativos organizacionais, no contexto interno das organizações empresariais, constitui um imperativo, já que estes podem aumentar o desempenho da manufatura ajustando-o ao alcance dos objetivos estratégicos. Pressupõe-se que a compatibilização desses objetivos se dá pela demonstração de melhores níveis de aceitação dos produtos ofertados e pela consideração das margens de faturamento decorrentes da melhoria na execução eficiente das atividades de fabricação de bens e serviços.

As etapas e os passos estão representados em forma de fluxograma na Figura 4. 1 e dispostos segundo sua lógica de execução.

Observa-se como necessária a ocorrência de *feedbacks* entre passos/etapas/passos que propiciem uma melhor visibilidade dos objetivos que o modelo procura preencher.

A Etapa 1 (Etapa Preparatória) objetiva descrever a forma de analisar o *portfolio* de produtos da empresa, de forma a identificar quais grupos de produtos trazem maior contribuição ao negócio. Na Etapa 2 identificam-se os ativos intangíveis vinculados aos produtos considerados estratégicos e que, por conseguinte, devam ser priorizados. Na Etapa 3 são estabelecidos e hierarquizados os objetivos de manufatura, levando-se em consideração os índices de eficiência operacional para os produtos estratégicos e prioritários. A Etapa 4 propõe indicadores de desempenho que estejam relacionados aos ativos intangíveis organizacionais e a Etapa 5 estabelece critérios de alocação de recursos em ativos intangíveis considerados críticos.



*PEP's – Produtos Estratégicos Priorizados.

**IDAII's – Indicadores de Desempenho para Ativos Intangíveis Internos.

Figura 4. 1 – Modelo de Gerenciamento da Eficiência Operacional a Partir da Alocação de Recursos em Ativos Intangíveis.

4.2. Descrição das Etapas do Modelo

A seguir apresenta-se de forma detalhada a constituição das etapas do modelo com as recomendações de procedimentos necessários a sua aplicação.

4.2.1. Etapa 1 (Etapa de Preparação) – Analisar *portfolio* de produtos

Esta Etapa de Preparação tem como objetivo analisar o *portfolio* atual de produtos da empresa. Neste sentido, sugere-se utilizar o mapa de posicionamento adotado pela Siemens (CASSAPO, 2005), posicionando os produtos em grupos homogêneos e demonstrando a representatividade destes, a partir da análise de fatores determinantes de tendências de mercado e dos percentuais de faturamento almejados para cada grupo. Sugere-se esta ferramenta por sua facilidade de leitura e por seu ajuste às proposições do modelo, cabendo sua construção e interpretação serem efetuadas pelo nível institucional representado pela direção de planejamento de negócios.

Cabe ao diretor de planejamento ou seu equivalente conduzir esta etapa do trabalho e compor a equipe que conduzirá e acompanhará a aplicação em todas as demais etapas. Sugere-se que esta equipe seja formada também pelo gerente responsável pela comercialização direta dos produtos no varejo (gerente de marketing e/ou gerente de vendas), pelo gerente de produção e/ou responsável direto pelo PCP e pelo gerente de logística, ou ainda por representantes diretos destes no organograma formal da empresa, que ponderarão sobre os critérios de posicionamento de produtos ante a consideração dos passos descritos a seguir.

4.2.1.1. Passo 1 – Definir níveis de atratividade de produtos

Este passo tem por objetivo posicionar grupos homogêneos de produtos que determinem uma correlação positiva entre tendências de mercado e percentuais de faturamento almejados.

Os fatores que definirão o posicionamento dos produtos com relação à determinação da variável tendência de mercado são os seguintes:

- nível de complexidade do produto;
- grau de padronização;
- análise dos recursos;
- prazo para o desenvolvimento;
- nível de tolerância dos componentes;

- nível de confiabilidade;
- nível de durabilidade;
- complexidade da fabricação; exigência de envolver ou desenvolver fornecedor(es);
- nível de conhecimentos envolvidos;
- prioridade para o alcance dos objetivos setoriais;
- risco do investimento aplicado e viabilidade econômico-financeira setorial.

Salienta-se que para a pontuação dos fatores descritos será utilizada a escala de avaliação para variáveis qualitativas de Kotler (1994). O número de pontos obtidos por cada produto o situará graficamente segundo os seguintes critérios: declínio (0 a 29 pontos); constância (30 a 60 pontos) e ascensão (61 a 91 pontos). Pode-se observar ainda, que acrescidos os números de fatores propostos para a variável tendência de mercado, a pedido dos gestores, pode ser necessária uma nova escala de gradação de pontos de forma a encaixar-se nos critérios ora definidos.

A variável faturamento é determinada pelo estabelecimento de consenso de opiniões dos elementos que compõem a equipe, de quais percentuais são considerados ideais para cada produto analisado, obedecendo a faixas percentuais de faturamento que mais se ajustem ao negócio. Sugere-se a utilização das seguintes faixas: $1\% < e < 3\%$; $3\% < e < 5\%$; $5\% < e < 7\%$, ficando a critério dos gestores a proposição de outras faixas de faturamento.

Assim, como exemplo, da análise de um dado *portfolio* de produtos são obtidas as pontuações extraídas das médias das percepções individuais da equipe responsável pela análise, quanto a variável tendência de mercado e a variável faturamento (ver exemplo Figura 4. 2).

Portfolio de Produtos	Tendência de Mercado (nº pontos)	Margens de Faturamento (%)
Produto 1	72	2,89%
Produto 2	59	3,72%
Produto 3	49	6,35%
Produto 4	71	6,80%
Produto 5	23	6,00%

Figura 4. 2 – Exemplo de Valores das Tendências de Mercado e Margens de Faturamento de Produtos.

A seguir, passa-se à priorização dos produtos que servirão de base à identificação dos ativos intangíveis internos em Etapa 2.

4.2.1.2. Passo 2 – Priorizar produtos estratégicos

A partir dos resultados obtidos na Figura 4. 2, ter-se-á condições de demonstrar os níveis de atratividade de cada produto oferecido pela empresa. A construção do mapa de posicionamento será representada graficamente conforme mostra o exemplo em Figura 4. 3.

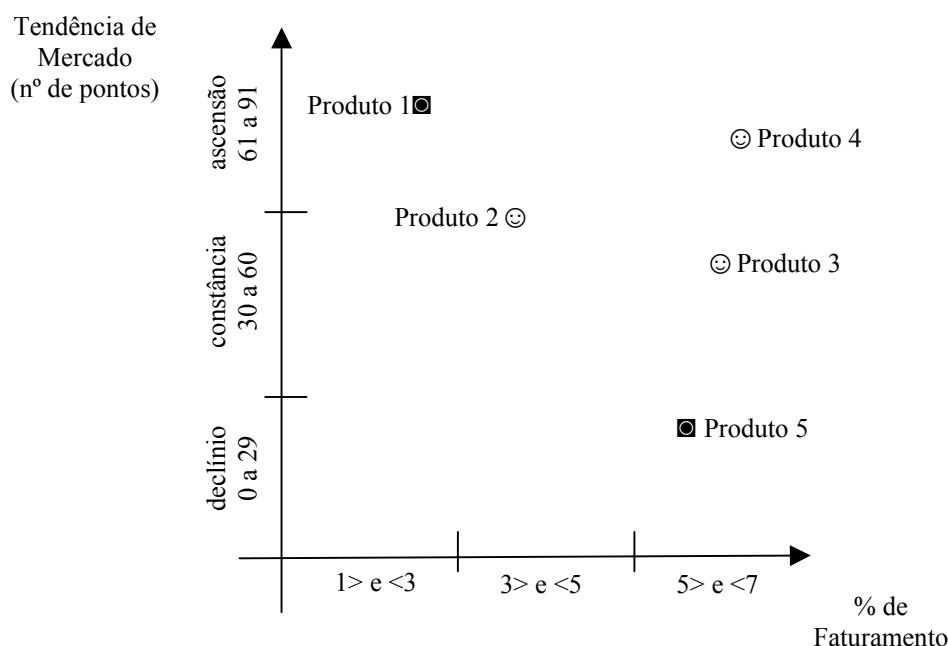


Figura 4. 3 – Exemplo de Mapa de Posicionamento de Produtos.

Em posse do posicionamento de cada produto pertencente ao *portfolio* analisado, considerar-se-ão estratégicos aqueles que demonstrem uma relação positiva entre as variáveis consideradas (tendência de mercado e percentual de faturamento). Parte-se do pressuposto de que o grupo ou grupos de produtos com estas características possa(m) amparar a sustentabilidade econômica do negócio tanto a médio quanto a longo prazos.

Os produtos (ou grupo de produtos) considerados mais atrativos e competitivos serão denominados Produtos Estratégicos Priorizados (PEP's), os quais serão considerados prioritários tendo em conta o cálculo de seus índices de eficiência na Etapa 2 (Passo 5). A seguir, passa-se à identificação dos ativos intangíveis internos relacionados aos PEP's.

4.2.2. Etapa 2 – Identificar ativos intangíveis a partir dos PEP's

Para se determinar o que são ativos intangíveis, será utilizado o conceito de Iudícibus (1997) que os define como sendo aqueles gerados no contexto da organização, os originários de pesquisa e desenvolvimento que efetivamente possam representar direitos de propriedade

industrial ou intelectual futuros e os criterizados segundo a normatização de ativos intangíveis definidos pela FAS 141 (*Financial Accounting Standards*).

De modo complementar, para enquadramento de quais ativos intangíveis são considerados internos à empresa, utiliza-se a proposta elaborada por Peña e Ruiz (2002) devido a sua concisão de critérios classificatórios dos ativos intangíveis organizacionais, bem como o fluxograma de Williams, Stanga e Holder (1989) pela possibilidade de separabilidade do que venham a ser ativos intangíveis, *goodwill* e despesas correntes.

Assim, o objetivo desta etapa consiste em identificar ativos intangíveis internos (AII's) que estejam relacionados aos PEP's definidos com a conclusão da Etapa 1. Busca-se a determinação dos percentuais de eficiência operacional que considerem a participação desses elementos como forma de redirecionar objetivos organizacionais na Etapa 3. Os passos descritos a seguir devem ser conduzidos pelos mesmos responsáveis da Etapa 1 (Etapa de Preparação).

4.2.2.1. Passo 3 – Determinar o valor dos ativos intangíveis relacionados à P&D dos PEP's

Este passo objetiva o cálculo quantitativo do valor presente (VPL Final), representado pelo VPL do investimento ligado à P&D dos PEP's (incluso neste valor todo processo de concepção de arranjo produtivo no contexto interno de manufatura) adicionado ao VPL da Receita proveniente da comercialização desses mesmos produtos desenvolvidos. Para tanto, utilizar-se a Teoria das Opções Reais (TOR), considerando a opção composta de investimentos e dentro da abordagem adaptativa proposta por Santos e Pamplona (2002). Este passo envolverá, necessariamente, a participação do Diretor Financeiro e do Diretor de Desenvolvimento de Produtos, que fornecerão os dados de projeto à equipe condutora do modelo para a efetivação destes cálculos.

Obtidos os cálculos do VPL Final para os PEP's, pode-se ter uma idéia clara em termos monetários do valor total dos ativos organizacionais empregados no desenvolvimento de cada um dos PEP's envolvidos. Neste sentido, no Passo 4 parte-se para a identificação de quais desses ativos constituem AII's, considerando que a determinação do valor qualitativo será dada pelo cálculo do VPL, mediante a utilização da metodologia de Geske (1979), aplicada ao desenvolvimento da opção composta de investimentos de Santos e Pamplona (2002).

4.2.2.2. Passo 4 – Identificar e determinar o valor dos Ativos Intangíveis Internos (AII's)

Este passo tem por objetivo identificar quais ativos intangíveis da manufatura que estão relacionados aos PEP's. Desta forma, a relação de ativos intangíveis proposta como base de referência, considerando a perspectiva de ganhos futuros à empresa, seria:

- ativos que encontram o critério contratual/legal: marcas e nomes de produtos; serviços e certificação de marcas; cor única, formato ou desenho da embalagem no comércio de vestuário; nomes de domínio na *internet*; contratos de não-concorrência; solicitações de pedidos de produção não atendidos; contratos de relacionamento com clientes; licenças, *royalties* e contratos de paralisação; construção, gerenciamento, serviço ou fornecimento de contratos; contratos de aluguéis; contratos de franquia; tecnologia patenteada; *software* de computação e segredos comerciais, fórmulas secretas, processos e receitas;
- ativos que obedecem ao critério de separabilidade: relação de clientes; relacionamento com clientes não-contratual; tecnologia não-patenteada e bases de dados.

Considerando, por exemplo, que os PEP's sejam os seguintes: PEP₄ (Gerador de energia); PEP₂ (Capacitor de força) e PEP₃ (Reator)², busca-se identificar quais ativos intangíveis estejam relacionados a estes produtos (ver exemplo Figura 4. 4). Cabe observar que a execução deste passo deve ser efetuado a partir das percepções individuais do gerente de marketing e do gerente de produção, ficando esta decisão a cargo do diretor de planejamento ou seu equivalente.

Ativos Intangíveis Relacionados aos PEP's		
PEP ₄ – Gerador de energia	PEP ₂ – Capacitor de força	PEP ₃ – Reator
<ul style="list-style-type: none"> - serviço ou fornecimento de contratos; - contratos de relacionamento com clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> - relação de clientes; - base de dados. 	<ul style="list-style-type: none"> - contratos de franquia; - marcas e nomes de produtos.

Figura 4. 4 – Exemplo de Ativos Intangíveis Internos Relacionados aos PEP's.

Note-se que os ativos intangíveis: serviço de fornecimento de contratos (PEP₄); base de dados e relação de clientes (PEP₂); marcas e nomes de produtos (PEP₃) não são de uso exclusivo da empresa, sendo desenvolvidos a partir de parcerias e, conseqüentemente, excluídos do rol de AII's.

Cabe observar, no entanto, que a lista de intangíveis proposta não aparece como exaustiva, ao contexto de aplicação proposto. Neste sentido, pontua-se a necessidade de

² O PEP₄ (Gerador de Energia), assim como o PEP₂ (Capacitor de Força) e PEP₃ (Reator), correspondem respectivamente aos Produtos 4, 2 e 3 constantes em Figura 1.3 (Mapa de Posicionamento de Produtos) da Etapa 1 (Passo 2).

inclusão de AII's não listados com as nomenclaturas originalmente propostas pela FAS 141. Valendo-se da classificação de Peña e Ruiz, descrita na Figura 2. 9, quanto a ativos intangíveis gerados internamente e caracterizados como capital intelectual (capital humano e capital estrutural). Percebe-se que esta tipologia de ativos considerados ocultos (não-identificáveis, não-separáveis e não-controláveis), possam exercer uma significativa importância no contexto da manufatura, tal como preceitua Lev (2002) e Day (2001).

Utilizando-se, ainda das considerações de Iudícibus (1997) e de Ballow, Burgman e Molnar (2004), distinguir-se-á quais ativos intangíveis são efetivamente representativos quanto à melhoria dos níveis de eficiência da manufatura e pertencentes à organização, utilizando-se para sua determinação os seguintes critérios:

- os considerados à luz de sua propriedade;
- os que sejam de uso exclusivo da organização;
- os detentores de expectativa de geração de benefícios futuros na forma de retornos econômicos, a partir da dinamização ou incremento de produção marginal ou de escala.

Cabendo excluir-se os ativos intangíveis desenvolvidos a partir de parcerias, a Figura 4. 5 orienta a percepção dos membros da equipe para a efetiva distinção dos AII's, dos demais ativos intangíveis.

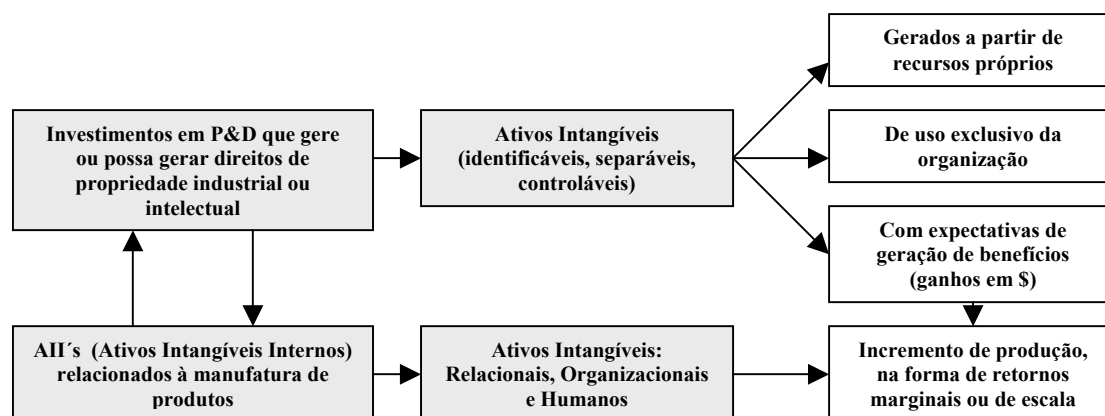


Figura 4. 5 – Fluxograma orientativo à determinação de Ativos Intangíveis Internos.

Considera-se que a partir do fluxograma de determinação de AII's (ver Figura 4. 5) e do exemplo descrito na Figura 4. 4, que demonstra os ativos intangíveis relacionados aos PEP's, é possível definir os AII's como sendo:

- contratos de relacionamento com clientes (vinculado ao PEP₄);
- contratos de franquia (vinculado ao PEP₃).

Uma vez determinados os valores quantitativos dos ativos intangíveis relacionados a P&D (ver Passo 3) para cada um dos PEP's, parte-se para a determinação do valor global dos AII's representado pelo cálculo do VPL_{exp} (VPL Final “tradicional” + valor de uma administração ativa), este último calculado a partir da utilização da fórmula de Geske (VPL de Geske), subtraindo-se o valor relativo ao VPL do investimento originário da P&D para o PEP₄ e PEP₃.

Este passo busca demonstrar uma perspectiva totalizante do valor dos ativos intangíveis relacionados com a atividade de desenvolvimento de produtos e de sua importância para a melhoria na utilização de outros ativos organizacionais (tangíveis e intangíveis) formados a partir destes e presentes no contexto interno de manufatura.

A seguir, calculado os VPL's de Geske de cada um dos PEP's (PEP₃ e PEP₄) e definida sua participação em termos de valores intangíveis, parte-se para a determinação dos índices de eficiência operacional vinculados ao PEP₃ e ao PEP₄, nos setores de PCP, Logística e Manutenção formadores do contexto de manufatura.

4.2.2.3. Passo 5 – Calcular índices de eficiência para os PEP's

Para fins de cálculo do nível de eficiência da manufatura utiliza-se o conceito de eficiência descrito por Pandolfi (2005) na equação 6, aplicando-se o pressuposto descrito na equação 9. O objetivo é determinar a participação de ativos intangíveis internos (AII's) na manufatura dos PEP's, focando a eficiência setorial da unidade de manufatura. Neste sentido, são efetuados os cálculos dos índices eficiência para os PEP's que possuem participação de AII's determinados no Passo 4, segundo a equação 14.

$$h_j = \frac{\left[\sum_{r=1}^m ut_r (\text{valor tangível}) + \sum_{r=1}^m ui_r (\text{valor intangível}) \right] \cdot Y_{rj}}{\sum_{i=1}^s \sum_{j=1}^t vt \cdot X_{ij}} \quad (14)$$

Onde:

h_j = grau de eficiência do setor “X” da manufatura;

ut_r = valor tangível atribuído à saída do PEP produzido em R\$;

ui_r = valor intangível atribuído à saída do PEP produzido em R\$;

Y_{ij} = quantidade do PEP no setor “X” da manufatura (unidades produzidas/participação percentual nas operações);

vt = custo atribuído a recursos tangíveis para setor “X” da manufatura em R\$;

X_{ij} = quantidade de recursos tangíveis no setor “X” da manufatura (unidades produzidas);

r = produto ou serviço (PEP) em unidades produzidas;

j = setor “X” da manufatura;

i = recurso empregado.

Após o cálculo do valor dos ativos intangíveis internos relacionados aos PEP₄ e PEP₃ no Passo 4, procede-se ao cálculo dos índices de eficiência que considerem a utilização dos ativos tangíveis e intangíveis dentro do contexto da manufatura (ver exemplo Figura 4. 6).

PEP's	Setores da Manufatura	Índices Setoriais de Eficiência (%)
PEP ₄	Setor de PCP	0,89
PEP ₃		0,72
PEP ₄	Setor de Logística	0,82
PEP ₃		0,50
PEP ₄	Setor de Manutenção	0,55
PEP ₃		0,25

Figura 4. 6 – Exemplo de Cálculo de Índices Setoriais de Eficiência na Transformação de Ativos Tangíveis e Intangíveis no Contexto da Manufatura.

Considerando-se a obtenção de índices setoriais de eficiência bastante distintos, não é possível estabelecer-se um nível padrão de eficiência para os setores envolvidos na produção dos PEP's. No entanto, observa-se que a correta utilização dos ativos (tangíveis e intangíveis) pelos setores envolvidos nesta análise deverá buscar índices de eficiência próximos a 1 (eficiência máxima). Este passo servirá de base para a determinação dos objetivos setoriais de manufatura de acordo com o que será descrito na Etapa 3.

Para a conclusão desta etapa, sugere-se ainda uma constante releitura do mapa de posicionamento de produtos descrito no Passo 2.

4.2.3. Etapa 3 – Estabelecer e hierarquizar objetivos setoriais de manufatura

Considerando o exposto no Passo 4, o objetivo desta etapa consiste estabelecer e hierarquizar objetivos setoriais de manufatura que estejam diretamente relacionados à

manutenção e à melhoria dos índices de eficiência operacional na efetiva utilização de ativos tangíveis e intangíveis internos relacionados aos PEP's, de acordo com o descrito no Passo 5.

4.2.3.1. Passo 6 – Determinar objetivos de manufatura para produção dos PEP's

Este passo visa determinar e hierarquizar objetivos de manufatura visando alcançar índices de eficiência operacional próximos a 1 (um) para os PEP's com AII's relacionados. Para a determinação desses objetivos, os membros da equipe de implantação do modelo com a participação dos gestores setoriais de manufatura devem responder a seguinte pergunta: “Quais outras variáveis internas estão envolvidas na utilização de ativos tangíveis e ativos intangíveis internos para a produção dos PEP's?”. As variáveis consideradas necessárias ao melhor aproveitamento dos recursos tangíveis e intangíveis utilizados para produção de cada PEP devem ser descritas na forma de objetivos a serem perseguidos, conforme exposto na 2ª coluna do Quadro 4. 1.

Como forma de hierarquizar os objetivos descritos passa-se a uma ordem de priorização utilizando-se uma escala de pesos que varia de 1 a 10. Posteriormente, procede-se ao cálculo das médias simples dos pesos obtidos por cada objetivo segundo as percepções individuais dos envolvidos nesta avaliação. A ordem de hierarquização dos objetivos de manufatura obedecerá a maior pontuação obtida (3ª coluna do Quadro 4. 1). Obtendo-se pontuações iguais, a hierarquização se dará pela relação do objetivo com o setor de manufatura para qual o PEP obtenha maior importância no faturamento global.

Produtos Estratégicos Priorizados (PEP's)	Descrição dos Objetivos de Manufatura (OM's)	Nível de Prioridade dos OM's (peso)	Ordem de Hierarquização dos OM's
PEP ₄	reprogramar tempos de <i>set-up</i> (OM ₁)	10	1º
	melhorar os insumos de produção (OM ₅)	7	5º
	diminuir tempos de entrega (OM ₂)	9	2º
PEP ₃	qualificar mão-de-obra (OM ₃)	8	3º
	informatizar a produção (OM ₄)	7	4º
	desenvolver parcerias (OM ₆)	6	6º

Quadro 4. 1 – Exemplo de Determinação e Hierarquização dos Objetivos de Manufatura. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

Com a hierarquização dos OM's, o Passo 7, descrito a seguir, visa definir o estabelecimento dos objetivos setoriais de manufatura.

4.2.3.2. Passo 7 – Estabelecer objetivos setoriais de manufatura

Este passo tem por objetivo estabelecer objetivos setoriais de manufatura considerando a ordem de hierarquização dos objetivos de manufatura descrita em Passo 6.

Salienta-se que para alcançar alguns dos objetivos de manufatura necessita-se da participação de outras unidades da estrutura organizacional. Assim, serão determinados pela equipe de implantação do modelo e pelos gestores setoriais (PCP, Logística, Manutenção) os objetivos que são executados exclusivamente pela unidade de manufatura.

Por meio de consenso entre os gestores setoriais das unidades que compõem a manufatura quanto à pertinência da execução de cada OM estabelecido no Passo 6 e, considerando ainda sua conseqüente delegação, são feitas as seguintes indagações, respectivamente:

- “este objetivo pode ser plenamente alcançado no contexto da manufatura?”. Se “Sim” será renomeado como objetivo setorial (OS) da manufatura a ser alcançado, se “Não” será redistribuído à unidade departamental que possuir maior relação com seu alcance e incluso como prioritário no planejamento estratégico organizacional.
- “se perseguido este objetivo no contexto da manufatura, qual Setor se encarrega de sua execução?”.

Desta forma, o alcance dos objetivos de manufatura se dará por meio do desdobramento destes objetivos em objetivos setoriais, doravante denominados OS's (ver exemplo Figura 4. 7).

PEP's	Objetivos de Manufatura (OM's)	Setores da Manufatura	Objetivos Setoriais da Manufatura
PEP ₄	– reprogramar tempos de <i>set-up</i> (OM1); – diminuir tempos de entregas (OM2); – melhorar os insumos de produção (OM5).	Setor de PCP	(OS ₄)
		Setor de Logística	-
		Setor de Manutenção	(OS ₁)
PEP ₃	– qualificar mão-de-obra (OM3); – informatizar a produção (OM4); – desenvolver parcerias (OM6).	Setor de PCP	(OS ₆)
		Setor de Logística	(OS ₂)
		Setor de Manutenção	-

Figura 4. 7 – Exemplo de Estabelecimento dos Objetivos Setoriais da Manufatura.

Observa-se que os OS's da manufatura encontram-se vinculados aos PEP's que possuem AII's relacionados. Neste sentido, procura-se desenvolver na Etapa 4 os indicadores de desempenho, tendo em conta sua relação com AII's.

4.2.4. Etapa 4 – Propor ID's relacionados aos AII's para os setores de manufatura

Esta etapa objetiva propor indicadores desempenho (ID's) da manufatura que estejam relacionados aos AII's. Para tanto, deve-se considerar a ocorrência de indicadores diferenciados para cada tipo de PEP, tendo em conta a forma diferenciada de utilização de um mesmo AII pelos setores envolvidos.

4.2.4.1. Passo 8 – Propor indicadores relacionados a AII's para os setores de manufatura

Para definir a relação entre os indicadores de desempenho da manufatura (ID's) com os objetivos setoriais na produção dos PEP's (ver exemplo Quadro 4. 2), utilizar-se-ão as considerações contidas em Teixeira (2005) com adaptações para a determinação de indicadores de desempenho da manufatura. Assim, os componentes da equipe devem adotar como referência a seguinte pergunta: “Os indicadores de desempenho da manufatura possuem alguma relação com os AII's (Ativos Intangíveis Internos)?”.

PEP's	Objetivos Setoriais da Manufatura	Indicadores de Desempenho da Manufatura (ID _{pep})	Relação do ID com AII's	Indicador de Desempenho para AII's – IDAII's
PEP ₄	(OS ₁) – reprogramar tempos de <i>set-up</i>	ID _{(pep4)a}	SIM	IDAII _{(pep4)a}
		ID _{(pep4)b}	SIM	IDAII _{(pep4)b}
		ID _{(pep4)c}	NÃO	-
	(OS ₂) – diminuir tempos de entregas	ID _{(pep4)d}	SIM	IDAII _{(pep4)c}
		ID _{(pep4)e}	NÃO	-
PEP ₃	(OS ₄) – informatizar a produção	ID _{(pep3)a}	SIM	IDAII _{(pep3)a}
		ID _{(pep3)b}	SIM	IDAII _{(pep3)b}
	(OS ₆) – desenvolver parcerias	ID _{(pep3)c}	SIM	IDAII _{(pep3)c}

Quadro 4. 2 – Exemplo de Identificação dos Indicadores de Desempenho Relacionados a AII's – IDAII's. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

Estabelecida a pertinência da relação do(s) indicador(es) com os AII's advinda do consenso das percepções individuais de cada componente da equipe, são criadas as condições

para o estabelecimento dos indicadores que orientem a atividade de manufatura para a efetiva utilização dos AII's na melhoria dos índices de eficiência para a produção dos PEP's. Estes indicadores passam a denominar-se Indicadores de Desempenho de Ativos Intangíveis Internos (IDAI's – ver última coluna do Quadro 4. 2) que orientarão setorialmente a unidade de manufatura no alcance de melhores índices de eficiência operacional a partir da relação que obtenha com cada AII identificado em Etapa 2.

O Passo 9, descrito a seguir, propõe a determinação de níveis de importância para os IDAI's.

4.2.4.2. Passo 9 – Estabelecer graus de importância para IDAI's

Com as informações advindas de Passo 8, faz-se necessário averiguar o grau de importância dos IDAI's para o alcance dos OS's de manufatura definidos no Passo 7.

Torna-se necessário estabelecer o grau de importância dos OS's da manufatura envolvidos, aproveitando as considerações contidas em Quadro 4. 2. Para determinar o grau de importância dos IDAI's, a escala de graduação a ser adotada será uma adaptação de Teixeira (2005), conforme descrito na Figura 4. 8.

Graus de Importância	Pesos
Fortíssima	9
Muita	6
Razoável	3
Pouca	1
Nenhuma	-

Figura 4. 8 – Pesos para Graus de Importância. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

O procedimento a ser adotado para identificação do grau de importância de cada IDAI, baseado na “Matriz de Relações entre Objetivos de Manufatura e Indicadores de Desempenho Relacionados com a Flexibilidade” apontada por Teixeira (2005), consistirá na indagação mútua entre os componentes da equipe com o seguinte questionamento: “Qual o grau de importância dos AII's envolvidos para o alcance do objetivo setorial da manufatura?”. Paralelamente, para se determinar o grau de importância do indicador a ser adotado pelo setor, far-se-á a seguinte pergunta: “Qual o grau de importância do IDAI para o setor envolvido?”, valendo-se das informações contidas em Passo 7 (ver exemplo Tabela 4. 1).

PEP's	Objetivos Setoriais da Manufatura	Grau de Importância dos AII's (peso)	Indicador de Desempenho de Ativos Intangíveis Internos IDAII's	Setores de Manufatura			Peso Relativo \sum IDAII _(pep)	Nível de Importância do IDAII em Relação aos Setores da Manufatura
				Sector 1 - PCP	Sector 2 - Logística	Sector 3 - Manutenção		
PEP ₄	OS ₁	9	IDAII _{(pep4)a}			9	81	(81x100) / 288 = 28,13%
						81		
		9	IDAII _{(pep4)b}			9	81	28,13%
						81		
	OS ₂	6	IDAII _{(pep4)d}		9		54	18,75%
					54			
PEP ₃	OS ₄	6	IDAII _{(pep3)a}	6			36	12,50%
				36				
		1	IDAII _{(pep3)b}	9			9	3,12%
				9				
	OS ₆	3	IDAII _{(pep3)c}	9			27	9,37%
				27				
Peso Relativo (\sum Sector)				36+9+ 26=72	54	81+81= 162	288	-
Nível de Importância do Setor para se atingir os OM's				(72x100)/2 88= 25,00%	18,75%	56,25%	-	100%

Tabela 4. 1 – Exemplo de Matriz de Relações entre Objetivos Setoriais de Manufatura e os Indicadores de Desempenho de AII's. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

De acordo com o observado em Tabela 4. 1 pode-se definir o nível de envolvimento que cada setor da manufatura possui com os indicadores de desempenho de ativos intangíveis internos (IDAII's), a partir da definição de seus pesos relativos em cada setor.

Paralelamente, ainda a partir da observação da Tabela 4. 1, pode-se determinar o nível de importância de cada setor da manufatura para o alcance dos OM's definidos em Passo 6. Desta forma, têm-se que o Setor de Manutenção possui um percentual de importância de 56,25%, significativamente maior que os setores de PCP (25,00%) e Logística (18,75%).

Para os objetivos setoriais (OS's) de manufatura que representam, em última análise, a transposição dos OM's, cada um dos IDAII's vinculados aos PEP's (PEP₃ e PEP₄) exerce sua importância relativa na gestão dos AII's de acordo com o descrito na última coluna da Tabela 4. 1. Assim, pelo exemplo, percebe-se que os IDAII's relativos ao PEP₄ possuem um peso mais significativo na gestão dos AII's da manufatura por representarem conjuntamente cerca de 75% de participação no alcance dos OS's propostos.

Ainda, a partir das proposições de Teixeira (2005), defini-se o nível de influência de cada AII (identificado no Passo 4) em relação aos IDAII's. Assim, a Tabela 4. 2 exemplifica os cálculos dos graus de importância dos AII's em relação a cada IDAII.

Setores da Manufatura		Setor 1 - PCP						...
Níveis de Importância		Indicadores de Desempenho de Ativos Intangíveis Internos – IDAII´s						
		IDAII(peg4)a	IDAII(peg4)b	IDAII(peg4)d	IDAII(peg3)a	IDAII(peg3)b	IDAII(peg3)c	...
		0,2813	0,2813	0,1875	0,1250	0,0312	0,0937	...
AII´s	Contratos de Relacionamento com Clientes	9	1	3	1	6	1	...
		2,5317	0,2813	0,5625	0,1250	0,1278	0,0937	...
	Contratos de Franquia	6	6		1	3	3	...
		1,6878	1,6878		0,1250	0,0936	0,2811	...
ΣPesos Relativos		4,2195	1,9691	0,5625	0,2500	0,2214	0,3748	
Graus de Influência dos AII´s sobre cada Indicador do Setor – GIAII (%)		35,24%	16,45%	4,70%	2,09%	1,85%	3,13%	...
		GIAII Σ = 63,46%						...
Setor 2 - Manutenção						Setor n	ΣPesos	GIAII pep's (%)
Indicadores de Desempenho de Ativos Intangíveis Internos – IDAII´s						...		
IDAII(peg4)a	IDAII(peg4)b	IDAII(peg4)d	IDAII(peg3)a	IDAII(peg3)b	IDAII(peg3)c	...		
0,2813	0,2813	0,1875	0,1250	0,0312	0,0937	...		
3		3	6	1	9	...	6,7529	56,40%
0,8439		0,5625	0,7500	0,0312	0,8433	...		
	3		1	3	3	...	5,2189	43,60%
	0,8439		0,1250	0,0936	0,2811	...		
0,8439	0,8439	0,5625	0,8750	0,1248	1,1244		11,9718	
7,05%	7,05%	4,70%	7,31%	1,04%	9,39%			
GIAII Σ = 36,54%						...	-	100%

Tabela 4. 2 – Exemplo de Matriz do Grau de Influência dos AII's. (Adaptado de TEIXEIRA, 2003)

Observa-se que o cálculo da importância relativa dos IDAII's e o Grau de Importância do AII's (GIAII) para o setor Logística, no exemplo de Tabela 4. 2 não foram calculados. No entanto, são explicitados os GIAII's dos setores de PCP (63,46%) e de Manutenção (36,54%), que representam o somatório dos graus de importância individuais de cada IDAII setorialmente.

O Passo 10 estimará o grau de criticidade e a margem de contribuição de cada AII para o alcance dos objetivos setoriais.

4.2.4.3. Passo 10 – Calcular graus de criticidade e margens de contribuição dos AII's

Com o objetivo de utilizar os AII's como instrumentos efetivos de melhoria da eficiência operacional da manufatura faz-se necessário efetuar os cálculos de suas margens de contribuição e graus de criticidade para o alcance dos objetivos setoriais (OS's). Para tanto, serão considerados apenas IDAII's que encerrem um grau de contribuição superior a 0,1 (ver exemplo Tabela 4. 2), posto que, os IDAII's com graus de contribuição < 0,1 encerram contribuições marginais não relevantes na determinação do grau de criticidade dos AII's (ver exemplo Tabela 4. 3).

Tipos de AII's	Grau de Influência Total do AII	Setor 1 – PCP		Setor 2 – Manutenção	
		IDAI's Ativos (nº total)	Grau de Criticidade do AII - GCAII _(S1)	IDAI's Ativos (nº total)	Grau de Criticidade do AII - GCAII _(S2)
Contratos de Relacionamento com Clientes	56,40% = 0,5640	(2,5317+0,2813+0,5625+0,1250+0,1278)/5	GCAIIP _(S1) = 0,4092	(0,8439+0,5625+0,7500+0,8433)/4	GCAIIP _(S2) = 0,4229
Contratos de Franquia	43,60% = 0,4360	(1,6878+1,6878+0,1250+0,2811)/4	GCAIIP _(S1) = 0,4122	(0,8439+0,1250+0,2811)/3	GCAIIP _(S2) = 0,1816

Tabela 4. 3 – Exemplo de Cálculo do Grau de Criticidade dos AII's. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

Para o cálculo do grau de criticidade setorial dos AII's procede-se à multiplicação do grau de influência total do AII pelo resultado da média ponderada dos IDAI's ativos ($> 0,1$). Pode-se observar que, dado o resultado obtido em exemplo de Tabela 4. 3, para o setor de PCP o AII (Contratos de Franquia) apresenta-se como o mais crítico, de forma inversa para o setor de manutenção.

Para definir a ordem de prioridade para os AII's utilizar-se-á uma escala de pesos, com a seguinte gradação: mais crítico (peso 9); crítico (peso 6) ou menos crítico (peso 3), sendo que as faixas de enquadramento ficam a cargo da percepção comum dos componentes da equipe condutora do modelo. O Quadro 4. 3 mostra a ordem de prioridade dos AII's, através da representação de seus graus de contribuição em cada setor analisado, servindo de base para visualização inicial da importância de cada um no contexto da manufatura.

AII's	Ordem de Prioridade	GCAII (Sn)	AII(Sn)	Situação do AII Crítico	Peso da Situação do AII Crítico
Contratos de Relacionamento com Clientes	1º	0,4229	(S2)	Mais Crítico	9
Contratos de Franquia	2º	0,4122	(S1)	Crítico	6
Contratos de Relacionamento com Clientes	3º	0,4092	(S1)	Crítico	6
Contratos de Franquia	4º	0,1816	(S2)	Menos Crítico	3

Quadro 4. 3 – Exemplo da Ordem de Prioridade dos AII's Críticos. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

Considerando que o AII (Contratos de Relacionamento com Clientes) exerce maior influência no setor 1 (PCP) e no setor 2 (Manutenção) configura igualmente como crítico, conclui-se que tal AII determina o bom desempenho de ambos os setores, sendo crítico para o alcance de melhores índices de eficiência.

A seguir são estabelecidos os critérios para alocação de recursos em AII's, de forma que estes possam funcionar como agentes diretos de melhoria dos índices de eficiência das operações de manufatura.

4.2.5. Etapa 5 – Estabelecer critérios de aplicação de recursos em AII's críticos

Objetiva-se com esta etapa a alocação de recursos em AII's considerados críticos ao aumento dos índices de eficiência nos setores pertencentes a manufatura, de forma que estes AII's proporcionem a utilização mais racional de outras categorias de ativos. Sendo assim, deve ser estabelecida uma ordem de priorização para a utilização dos AII's em consonância com as necessidades apontadas pelos gestores de manufatura.

4.2.5.1. Passo 11 – Definir elementos formadores dos AII's críticos

O objetivo deste passo é identificar os elementos que fornecem suporte à criação e à manutenção dos AII's no contexto da manufatura. Tal como preceitua o modelo de Hoss (2003), sendo esses elementos os seguintes: recursos humanos; processos; estrutura organizacional e fatores ambientais. Para cada um deles será definido um peso em relação ao AII crítico, segundo a percepção dos componentes da equipe responsável pela Etapa 1 (Etapa de Preparação), multiplicando-se pelo GCAII (Grau de Criticidade do Ativo Intangível Interno) em cada setor e pelo peso do respectivo AII (ver exemplo Quadro 4. 3 em sua quinta coluna). Obter-se-á, assim, os pesos relativos de cada AII em cada setor analisado, bem como a representação percentual de cada elemento formador do mesmo ativo, conforme descrito nos exemplos de Tabela 4. 4 e Tabela 4. 5.

SETOR	AII Crítico	GCAII/ S1	Peso do AII Crítico	ELEMENTOS DOS AII's				ΣPesos Relativos (%)
				Recursos Humanos	Processos	Estrutura Organizacional	Fatores Ambientais	
Setor 1- PCP	Contratos de Relacionamento com Clientes	0,4092	6	9	6	6	9	73,6568 (65,05%)
				22,0968	14,7312	14,7312	22,0968	
	Contratos de Franquia	0,4122	6	6	6	1	3	39,5712 (34,95%)
				14,8392	14,8392	2,4732	7,4196	
	TOTAL (%)	-	-	36,936 (32,62%)	29,5704 (26,12%)	17,2044 (15,19%)	29,5164 (26,07%)	113,2272 (100,00%)

Tabela 4. 4 – Exemplo de Matriz dos Elementos dos AII's – Setor 1. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

SETOR	AII Crítico	GCAII/ S2	Peso do AII Crítico	ELEMENTOS DOS AII's				ΣPesos Relativos (%)
				Recursos Humanos	Processos	Estrutura Organizacional	Fatores Ambientais	
Setor 2 - Manutenção	Contratos de Relacionamento com Clientes	0,4229	9	6	6	3	3	68,5098
				22,8366	22,8366	11,4183	11,4183	(85,69%)
	Contratos de Franquia	0,1816	3	6	6	6	3	11,4408
				3,2688	3,2688	3,2688	1,6344	(14,31%)
	TOTAL (%)	-	-	26,1054 (32,65%)	26,1054 (32,65%)	14,6871 (18,37%)	13,0527 (16,33%)	79,9506 (100,00%)

Tabela 4. 5 – Exemplo de Matriz dos Elementos dos AII's – Setor 2. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

Procede-se agora ao cálculo das margens de contribuição dos elementos dos AII's através da utilização da equação 11.

$$MC = (\text{Peso Relativo do Elemento AII}) \times 100 / \Sigma \text{Pesos Relativos}$$

Obtendo-se tais índices como segue:

- para o elemento Recursos Humanos, AII Crítico (Contratos de Relacionamentos com Clientes), Setor 1:

$$MC = 22,0968 \times 100 / 113,2272 = 19,51\%;$$

- para o elemento Fatores Ambientais, AII Crítico (Contratos de Franquia), Setor 2:

$$MC = 1,6344 \times 100 / 79,9506 = 2,04\%;$$

- para o elemento Estrutura Organizacional, AII Crítico (Contratos de Relacionamentos com Clientes), Setor 1:

$$MC = 14,7312 \times 100 / 113,2272 = 13,01\%.$$

As tabelas que seguem (Tabela 4. 6 e Tabela 4. 7) demonstram os referidos cálculos.

SETOR	AII Crítico	ELEMENTOS DOS AII's				ΣMargem de Contribuição (%)
		Recursos Humanos	Processos	Estrutura Organizacional	Fatores Ambientais	
Setor 1-PCP	Contratos de Relacionamento com Clientes	19,51	13,01	13,01	19,52	65,05
	Contratos de Franquia	13,11	13,11	2,18	6,55	34,95
	ΣMargem de Contribuição (%)	32,61	32,61	15,19	26,06	100,00

Tabela 4. 6 – Exemplo de Matriz de Margem de Contribuição dos Elementos dos AII's – Setor 1. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

SETOR	AII Crítico	ELEMENTOS DOS AII's				Σ Margem de Contribuição (%)
		Recursos Humanos	Processos	Estrutura Organizacional	Fatores Ambientais	
Setor 2 - Manutenção	Contratos de Relacionamento com Clientes	28,56	28,56	14,28	14,28	85,68
	Contratos de Franquia	4,09	4,09	4,09	2,05	14,32
	Σ Margem de Contribuição (%)	32,65	32,65	18,37	16,33	100,00

Tabela 4. 7 – Exemplo de Matriz de Margem de Contribuição dos Elementos dos AII's – Setor 2. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

No Passo 12, descrito a seguir, estão definidos os critérios de priorização adotados para a aplicação dos recursos financeiros nos elementos formadores dos AII's.

4.2.5.2. Passo 12 – Priorizar a alocação de recursos para os elementos formadores dos AII's críticos

Com os cálculos das margens de contribuição de cada elemento que compõe os AII's críticos à manufatura (por setor), objetiva-se a busca de informações que possam estabelecer prioridades na aplicação de recursos nos elementos formadores dos AII's. Estabelecendo-se um ordenamento para os AII's críticos e, conseqüentemente, para seus elementos mais significativos, obtêm-se:

- para o Setor 1:

1º - AII (Contratos de Relacionamentos com Clientes) – 1º AII mais crítico, com maior MC = 65,05% (ver exemplo Tabela 4. 6), sendo os elementos mais influentes para este AII:

- Fatores Ambientais – MC = 19,52%;
- Recursos Humanos – MC = 19,51%;
- Processos – MC = 13,01%;
- Estrutura Organizacional – MC = 13,01%;

2º - AII (Contratos de Franquia) – 2º AII mais crítico, com MC = 34,95% (ver exemplo Tabela 4. 6), sendo os elementos mais influentes para este AII:

- Recursos Humanos – MC = 13,11%;
- Processos – MC = 13,11%;

- para o Setor 2:

1° - AII (Contratos de Relacionamento com Clientes) – 1° AII mais crítico, com maior MC = 85,68% (ver exemplo Tabela 4. 7), sendo os elementos mais influentes para este AII:

- Recursos Humanos e Processos, ambos com margens de contribuição idênticas de 28,56%;

2° - AII (Contratos de Franquia) – 2° AII mais crítico, com MC = 14,32% (ver exemplo Tabela 4. 7), sendo os elementos mais influentes para este AII:

- Recursos Humanos, Processos, Estrutura Organizacional, todos com margens de contribuição de 4,09%.

Diante do exposto, pode-se, agora, montar a Matriz de Prioridade de Alocação de Recursos para AII's na Manufatura considerando cada setor envolvido (ver exemplo Quadro 4. 4), priorizando a aplicação de recursos nos elementos formadores de AII mais crítico pertencente ao Setor 1 – PCP.

SETOR 1					
AII Crítico (Contratos de Relacionamento com Clientes)					
Elemento em ordem de Prioridade do AII “Mais Crítico”	Indicador de Estado do AII “Mais Crítico”	Situação Atual	Situação Futura Desejada (META)	Precisa Investir?	Prioridade de Investimento
Fatores Ambientais	Riscos de impacto ambiental	Médio	Alto	SIM/R\$ 500.000,00	1°
Recursos Humanos	Nível e quantidade de informações necessárias	Médio/bom	Alto	SIM/R\$ 300.000,00	2°
	Horas de treinamento	50h/ano/homem	80h/ano/homem	SIM/R\$ 80.000,00	3°
Processos	Grau de automação	20%	40%	SIM/5% do faturamento (600.000,00)	5°
	Custos de manutenção	Alto	Reduzir em 60%	SIM/R\$ 350.000,00	6°
Estrutura Organizacional	Qualificação de fornecedores	Não existe programa estabelecido	Programa a implantar	SIM/R\$ 700.000,00	4°

Quadro 4. 4 – Exemplo de Matriz de Prioridades de Alocação de Recursos em AII's na Manufatura. (Adaptado de TEIXEIRA, 2005)

Com as conclusões das prioridades de alocação de recursos em AII's no contexto da manufatura, pode-se formalizar as contribuições do modelo com um relatório gerencial a ser confeccionado semestralmente e dirigido ao proprietário da empresa e/ou acionistas para que estes possam contar com um instrumento que balize decisões e perpasse a garantia de

melhores índices de eficiência operacional, bem como alinhe os objetivos organizacionais para a efetiva utilização dos AII's.

A forma de se verificar a efetividade das proposições do modelo será efetuada com a reavaliação dos índices de eficiência setoriais da manufatura para os PEP's, após a decisão da efetivação da aplicação de recursos nos elementos componentes dos AII's considerados críticos. A partir deste procedimento, redefinir-se-iam os objetivos a serem perseguidos e, por conseguinte, os indicadores desempenho estabelecidos.

4.3. Considerações

Com a conclusão deste Capítulo alcançou-se o objetivo de desenvolver um modelo de gerenciamento da eficiência operacional a partir da alocação de recursos em ativos intangíveis no contexto da manufatura de produtos (bens e serviços), bem como o objetivo de estabelecer critérios para a alocação de recursos financeiros em AII's (Ativos Intangíveis Internos) considerados críticos à atividade de produção.

O próximo Capítulo demonstra a aplicação experimental do modelo proposto, considerando ainda as adaptações necessárias ao contexto empresarial estudado para o alcance dos resultados propostos.

CAPÍTULO 5 – APLICAÇÃO DO MODELO

Este capítulo descreve a aplicação do modelo desenvolvido no Capítulo 4, seguindo as etapas e os passos estabelecidos, no sentido de permitir o melhor entendimento de seus pressupostos e a comprovação de seus resultados práticos no contexto da manufatura de produtos.

5.1. Contexto de Aplicação do Modelo

A aplicação do modelo ocorreu em organização empresarial de vocação industrial ligada ao setor metal/mecânico de produção de bens. Sua planta industrial está localizada na Região Nordeste do estado de Santa Catarina, caracterizando-se como uma empresa de classe mundial e líder de mercado em seu seguimento de produtos com cerca de 3500 (três mil e quinhentos) modelos, corpo funcional de 2500 (dois mil e quinhentos) funcionários, atendendo predominantemente o mercado nacional e inserindo-se paulatinamente, nos últimos anos, no mercado internacional.

Para fins de desenvolvimento deste estudo, foi necessária a substituição da razão social e nome fantasia da empresa, bem como a supressão de informações (nomenclatura original dos produtos e suas linhas) que pudessem, de alguma forma, permitir a identificação da empresa, doravante denominada Massaferrro. Tal circunstância não comprometeu a busca dos resultados e da orientação originalmente pretendidos.

5.2. Aplicação do Modelo

Para a efetiva aplicação do Modelo, buscou-se explicar pontualmente a cada diretor envolvido com os objetivos do estudo, suas bases metodológicas e os resultados esperados, no sentido de promover uma reflexão sobre o tipo de contribuição que este possa trazer ao desenvolvimento de sua atividade e à empresa como um todo.

5.2.1. Etapa 1 (Etapa de Preparação) – Análise do *portfolio* de produtos Massaferrro

A empresa pesquisada mantém em sua estrutura funcional uma unidade de negócio diretamente responsável pelo desenvolvimento de novas linhas de produtos que complementam seu *business range* atual, considerando que essas mesmas linhas representam uma parcela significativa do faturamento anual dos últimos 3 (três) anos. Assim, propôs-se

estabelecer uma relação de representatividade dessas linhas de produtos sob a perspectiva dos diretores funcionais, a partir das percepções da equipe responsável pela condução do modelo, sendo composta pelo Diretor de Marketing, Diretor de Desenvolvimento de Produtos (representante do Diretor de Planejamento), Diretor de PCP (PCPM), Diretor de Vendas e pelo Diretor de Qualidade. Este último, vindo acrescentar, inicialmente, sua contribuição na abordagem de outros fatores técnicos que estejam relacionados com a variável tendência de mercado no mapa de posicionamento de produtos da Massafarro.

5.2.1.1. Passo 1 – Definir níveis de atratividade de produtos

Para a definição dos níveis de atratividade dos produtos foi realizada uma reunião inicial com a equipe condutora do modelo, contando com a presença do Gerente de Desenvolvimento de Novos Produtos que, representa o Diretor de Planejamento. Das considerações expostas pelos presentes, notabilizou-se o fato de que a Massafarro, nos últimos anos, tem-se dedicado a explorar mercados consumidores externos por meio do desenvolvimento de novas linhas de produtos ligadas ao ramo metal mecânico. No entanto, observa-se que estas linhas não representam a competência essencial da empresa, bem como àqueles mercados, pelo alto nível de competitividade mundial, surgem como uma possibilidade futura de geração de lucros mais significativos.

Seguindo uma perspectiva de identificação de retorno financeiro no desenvolvimento de novas linhas de produtos que atendam exclusivamente o mercado nacional, elegeram-se três linhas homogêneas de novos produtos para determinação do foco do estudo, considerando inicialmente os percentuais de faturamento anuais obtidos para cada linha, sendo estas: a Seletiva, a Reversiva e a Diversiva.

5.2.1.2. Passo 2 – Priorizar produtos estratégicos

Para a execução do Passo 2, das três linhas de produtos preliminarmente selecionadas pela equipe condutora do modelo, opta-se pela Diversiva, por considerar que esta linha apresenta produtos com características heterogêneas relacionadas a seus ciclos de vida, presentes em diversas outras linhas mantidas pela Massafarro, bem como representa uma parte significativa dentro do escopo total de produtos e de seu *market share*.

Definida como base de estudo a linha Diversiva, providencia-se a análise grupal dos produtos que constituem as matrizes (*drivers*) desta linha, determinando-se assim 8 (oito) produtos a serem avaliados a partir de Mapas de Posicionamento.

Como resultado da abordagem proposta, os produtos considerados estratégicos à análise foram: P200; PMAT; P10; P25; P900; PMAX; PBV15 e P30. Cabe ressaltar que estes produtos representam *portfolio* de produtos com perspectivas de faturamentos diferentes, mas agrupados em função de características e contextos de produção comuns.

Como forma de evidenciar a dispersão no posicionamento dos produtos analisados, por meio da percepção do Diretor de Marketing e do Diretor de Qualidade, opta-se pela multiplicação dos valores das notas obtidas para cada fator que compõe o eixo “Tendências de Mercado” nos Mapas de Posicionamento e por uma nova escala de valores para criterizar suas classificações (declínio – 0 a 2,99 pontos; constância – 3,00 a 6,99 pontos e ascensão de 7,00 a 10,00 pontos), trabalhando no eixo faturamento com valores anuais esperados e reais (para cada um dos produtos da linha selecionada).

Cabe salientar que o procedimento adaptativo efetivado na escala de pontuação gráfica dos Mapas de Posicionamento (ver Figura 5. 1 “Faturamento Esperado” e Figura 5. 2 “Faturamento Real”) em nada altera a resolutividade do instrumento quanto ao objetivo inicialmente proposto.

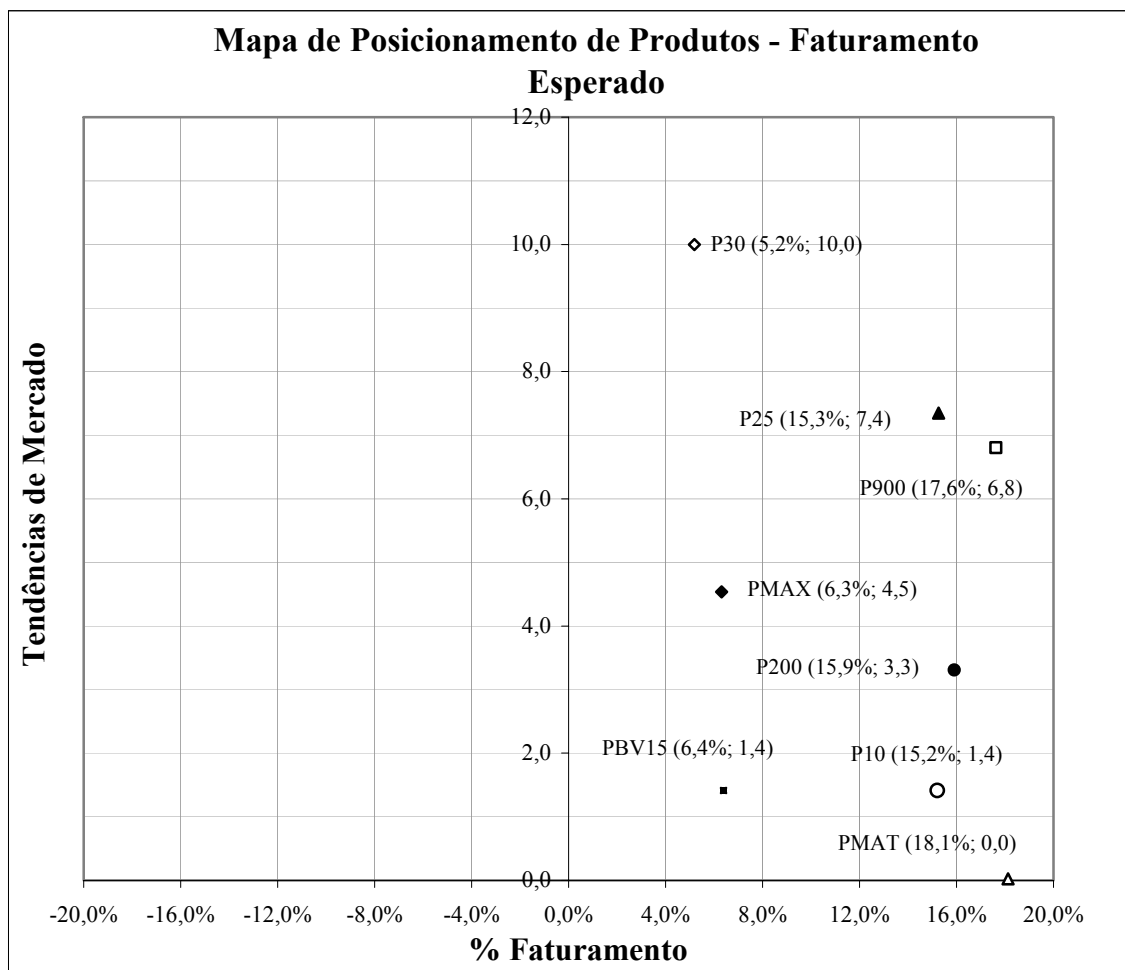


Figura 5. 1 – Mapa de Posicionamento de Produtos da Massferro – Faturamento Esperado.

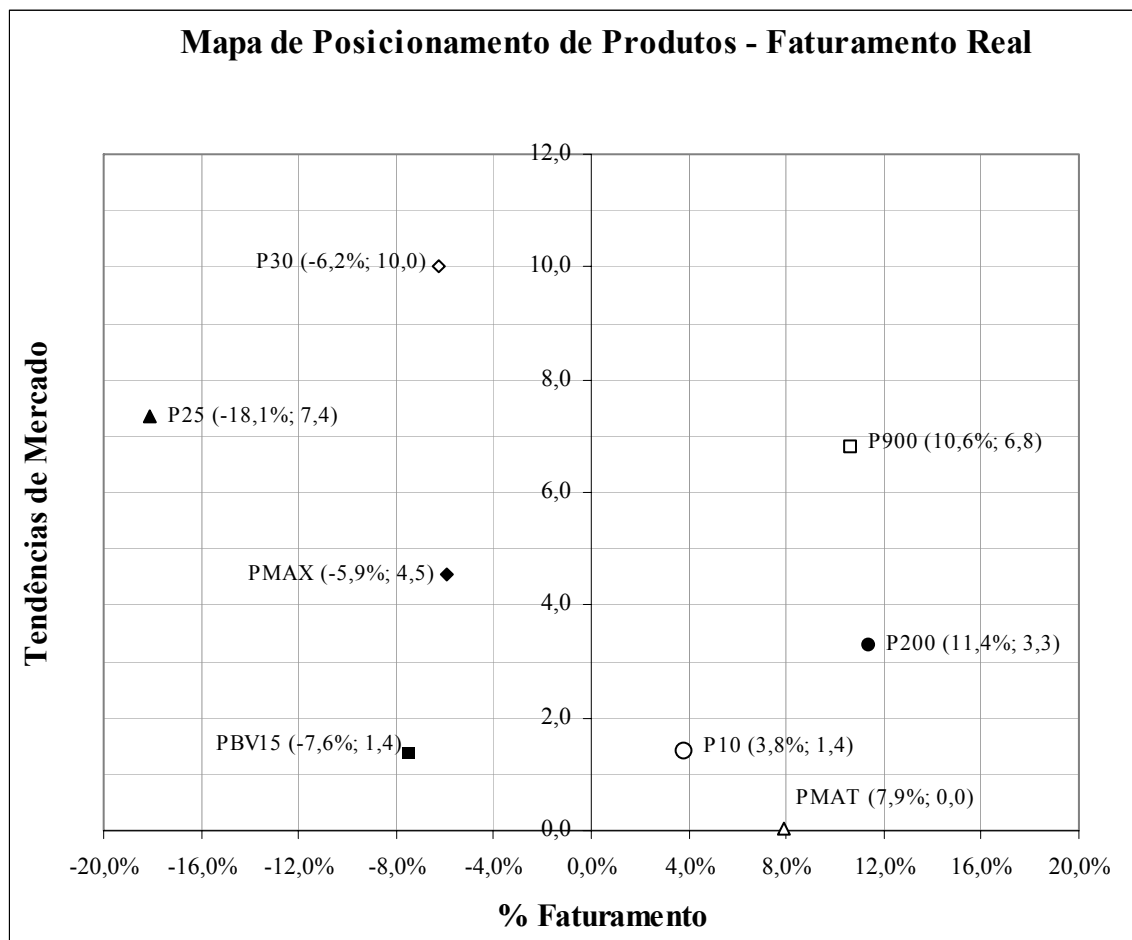


Figura 5. 2 – Mapa de Posicionamento de Produtos da Massafferro – Faturamento Real.

Considerando que, para a maioria dos produtos os faturamentos esperados *versus* faturamentos reais mostram-se bastante divergentes, evidencia-se a existência de *gaps* significativos nas expectativas iniciais dos gestores (ver Figura 5. 1). Desta forma, pontua-se a necessidade de dirigir a atenção para P200 (*driver* de um *portfolio* de 4 produtos) e P900 (*driver* de um *portfolio* de 39 produtos) por se apresentarem como as alternativas mais ajustadas para novos investimentos (ver Figura 5. 2) e, doravante, considerados produtos estratégicos priorizados (PEP's).

Paralelamente, com o encerramento da Etapa Preparatória, pôde a equipe condutora visualizar alternativas de minimizar *gaps* eventualmente encontrados entre os percentuais de faturamento esperados e faturamentos reais para as demais famílias de produtos analisados.

A Etapa 2 busca a identificação dos ativos intangíveis presentes no contexto de desenvolvimento e fabricação dos PEP's (P200 e P900) e o cálculo de seus índices de eficiência, a partir do valor quantitativo e qualitativo desses mesmos ativos.

5.2.2. Etapa 2 – Identificação dos ativos intangíveis através dos PEP's

A partir da observação do Mapa de Posicionamento de Produtos – Faturamento Real da Massaferrro (ver Figura 5. 2) e considerando que os produtos P200 e P900 (PEP's) representam 2 (dois) dos 8 (oito) produtos que sustentam a competitividade da linha Diversiva, parte-se para a definição dos ativos intangíveis presentes no contexto de desenvolvimento e produção da Massaferrro que contribuem para a competitividade desses mesmos produtos.

A definição dos AII's relacionados aos PEP's (P200 e P900) foi realizada pelo Diretor de Desenvolvimento de Produtos, dada a impossibilidade momentânea da análise pelo Diretor de Marketing e suportadas ainda pelas percepções advindas do Diretor de Qualidade e do Diretor de PCPM, considerando que tal substituição não compromete os resultados almejados. Busca-se, igualmente, nos setores de manufatura diretamente envolvidos, a determinação dos índices de eficiência na fabricação dos referidos PEP's, considerando os valores de seus ativos tangíveis e intangíveis no contexto de fabricação, como preceitua o modelo.

5.2.2.1. Passo 3 – Determinação do valor dos ativos intangíveis relacionados à P&D dos PEP's

Este passo objetiva determinar quais são os ativos intangíveis que estejam relacionados aos PEP's dentro de seus contextos de desenvolvimento, a partir das percepções do Diretor de Desenvolvimento de Produtos, do Gerente de Produção e do Diretor de Qualidade, considerando que esses ativos intangíveis constituam elementos formadores dos processos de produção por meio de uma mobilização de recursos materiais (ativos tangíveis) e imateriais (ativos intangíveis), e que contribuam para a geração de ganhos financeiros e de produtividade dentro de uma perspectiva de sustentabilidade da linha de produtos analisada.

Considera-se que os gastos com o desenvolvimento e concepção de linhas de produção, quando apurados a valor presente sugerem uma representatividade mais clara da importância dos ativos intangíveis e do valor qualitativo que estes agregam ao contexto interno de manufatura da empresa e, conseqüentemente, aos demais produtos que compõem a linha Diversiva.

Sendo assim, partiu-se para o mapeamento das variáveis quantitativas, neste caso representadas por gastos (investimentos) em P&D, buscando o cálculo do Valor Agregado aos PEP's em análise.

Definiu-se, desta forma, que para ambos os PEP's (P200 e P900) os investimentos relacionados a P&D estariam distribuídos entre seu projeto de concepção e o desenho de seu arranjo produtivo (desenho da linha de produção), segundo os seguintes itens:

- Industrialização: Ferramentas (5,9%); Dispositivos de Usinagem e Fixação de Peças (25%); Dispositivos de Montagem (10%); Dispositivos de Medição e Controle de Qualidade (5,8%) e Ferramental de Fundição (31%);
- Desenvolvimento: Prototipagem (3,3%) e Mão-de-obra (19%).

O montante de investimentos representa para P200 (R\$ 168.000,00) e P900 (R\$ 900.000,00) e os preços atuais de comercialização e unidades produzidas são respectivamente para P200 (R\$ 3.296,24; 4854 unidades) e para P900 (R\$ 9.835,00; 519 unidades). Considerando que, respectivamente, os custos totais de produção ficam em torno de R\$ 1.130,80 e R\$ 2.734,30 e ainda tomados os tempos de desenvolvimento e comercialização de 1 e 2 anos para P200 e 2 e 7 anos para P900, partiu-se para o cálculo do VPL do investimento e da receita obtida no transcurso de comercialização, resultando em VPL's finais relacionados aos PEP's conforme descrito no Quadro 5. 1.

	VPL do Investimento	VPL da Receita	VPL Final (Tradicional)
VPL_{P200}	(157.435,50)	16.077.141,72	15.919.706,22
VPL_{P900}	(790.745,61)	12.750.178,72	11.959.433,11

Quadro 5. 1 – Cálculo dos VPL's do Investimento, Receita e Final de P200 e P900.

Para o cálculo do VPL Final, deve-se levar em consideração que há dois momentos distintos. No primeiro momento o fluxo é negativo (investimento), por conta do investimento em P&D e *set-up* da produção. No segundo momento, o fluxo é positivo (receita), pois as entradas financeiras ocorrem devido a efetiva comercialização do produto.

Ressalta-se que os PEP's analisados possuem valores e ciclos de desenvolvimento (projeto e comercialização) distintos que refletem, por conseguinte, margens de rentabilidade e lucratividade igualmente distintas, considerando ainda o fato de que P200 tem uma orientação de atendimento a necessidades domésticas e P900 é destinado a aplicações em contextos industriais.

Diante da divergência dos contextos de desenvolvimento e comercialização de cada um dos produtos, poder-se-ia buscar parametrizar (equalizar) em condições temporais iguais esses ciclos. Observa-se, no entanto, que tal abordagem influenciaria diretamente no cálculo

de seus VPL's e, conseqüentemente, na estimativa dos valores dos AII's relacionados à manufatura desses produtos.

Considerando que, com o cálculo do VPL Final “tradicional” dos PEP's encerra-se a perspectiva de abordagem quantitativa do valor dos ativos organizacionais relacionados à P&D, parte-se para a apuração dos valores qualitativos representativos dos AII's.

5.2.2.2. Passo 4 – Identificação e determinação do valor dos AII's

O Passo 3 determinou o valor quantitativo dos ativos organizacionais associados ao desenvolvimento dos processos de produção para novos produtos. Agora, este passo busca a determinação de quais seriam os AII's presentes no contexto de manufatura da Massaferrro, utilizando a abordagem de Iudicibus e do fluxograma de referência descrito na Figura 4. 5, por meio da percepção coletiva da equipe envolvida na condução de Passo 3.

A equipe condutora do modelo, amparada pela percepção do Gerente de Desenvolvimento de Projetos e do Gerente de Produção, definiu as variáveis qualitativas que, por extensão, representam os AII's da manufatura relacionados a P200 e P900 da linha Diversiva, sendo estes:

- mão-de-obra integrada ao produto;
- desenvolvimento de processo de trabalho;
- disponibilidade de matéria-prima;
- confiabilidade de fornecimento;
- criação de contratos alternativos de fornecimento;
- facilidade de montagem do produto.

Observa-se que a variável “disponibilidade de matéria-prima” é resultado de parcerias com empresas fornecedoras da Massaferrro para a produção dos PEP's. No entanto, esta constitui um importante elemento para o aumento da eficiência das operações de manufatura na medida em que está diretamente relacionada com cumprimento de prazos de produção durante boa parte do ano e relacionada ainda com a produtividade da capacidade instalada da fábrica (número de horas-homem e coeficientes de utilização de máquinas), além de contribuir para o atendimento de pedidos sazonais de produção. Sendo assim, e por sugestão do Gerente de Produção, decidiu-se caracterizar essa variável qualitativa como AII da manufatura.

Ressalta-se ainda que a definição dos AII's (disponibilidade de matéria-prima; confiabilidade de fornecimento, criação de contratos alternativos de fornecimento), pela equipe condutora do modelo, sugere um estreito relacionamento com a participação percentual das operações de logística e o crescimento da importância destas para o contexto de produção da linha Diversiva em análise.

Os AII's "facilidade de montagem do produto" e "mão-de-obra integrada ao produto" são os tipos de ativos intangíveis que se encontram mais estreitamente relacionados, embora presentes em quadrantes diferenciados, na medida em que se completam mutuamente na busca de melhores desempenhos. Não obstante, cabe observar ainda que o AII "facilidade de montagem do produto" está também relacionado com o quadrante ambiental no que concerne a necessidade de assegurar matérias-primas com especificações compatíveis e a tempo certo.

Considera-se que os AII's presentes no contexto de manufatura configurem uma extensão qualitativa e representativa dos ativos organizacionais presentes no contexto de P&D de produtos (novos e/ou em desenvolvimento) e assumam um processo de coexistência com os demais ativos tangíveis e intangíveis organizacionais.

Desta forma, parte-se para representação percentual dos AII's descritos, no sentido de apurar-se o valor qualitativo que esses ativos relacionados a P200 e P900 representam no contexto e manufatura, que, neste caso, são representados pelo cálculo dos VPL's de Geske subtraído o VPL do investimento.

Para efeito dos cálculos dispostos na fórmula de Geske, foi utilizada uma taxa de volatilidade de câmbio (σ) de 0,3, o valor crítico do projeto (F_c) fica estimado em aproximadamente 76% do fluxo de caixa atual (F) destinado à comercialização de cada produto. Considera-se ainda, que para o cálculo da função distribuição normal acumulada univariada (N) e bivariada (M), a média e o desvio-padrão dos coeficientes utilizados foram representados, respectivamente, por 0 e 1 (distribuição padronizada). As datas de maturação da primeira opção de P&D de P200 e P900, informadas pelo Diretor de Desenvolvimento de Produtos, foram previstas respectivamente para $\frac{1}{2}$ ano e 1 ano.

A taxa de desconto livre de risco (r) adotada, tanto para o cálculo do VPL Tradicional como para o VPL de Geske, teve como referência a praticada pelo Banco Central do Brasil, sendo 11,25% (em março de 2007).

A seguir, o Quadro 5. 2 demonstra as variáveis utilizadas no cálculo do VPL de Geske segundo o disposto na metodologia descrita por Santos e Pamplona (2002).

Variáveis Utilizadas	P200	P900
σ - volatilidade da taxa de câmbio	0,3	0,3
K - valor presente dos gastos da iniciativa da comercialização em R\$	37.464,00	200.700,00
K* - valor presente dos gastos na iniciativa pioneira em R\$	130.536,00	699.300,00
r - taxa de desconto livre de risco ao ano	11,25%	11,25%
τ - data de maturação da opção simples (anos)	1	2
τ^* - data de maturação da primeira opção (anos)	0,5	1
F - valor presente do fluxo de caixa da comercialização (R\$)	17.885.820,16	15.780.338,38
Fc - valor crítico do projeto acima do qual a primeira opção será exercida (aproximadamente 76% do fluxo de caixa) em R\$	12.400.000,00	8.500.000,00
e - base do logaritmo neperiano	2,7182	2,7182
M(k,h; ρ) - função distribuição normal acumulada bivariada com k e h como limites superiores e inferiores e coeficiente de correlação ρ	0,9665	0,9865
k - limite superior	1,8329	2,2123
h - limite inferior	20,7113	10,4998
ρ - coeficiente de correlação	0,7071	0,7071
N(k- $\sigma\sqrt{\tau^*}$) - função distribuição normal acumulada univariada	0,9474	0,9720
(k- $\sigma\sqrt{\tau^*}$)	1,6207	1,9123
M(k- $\sigma\sqrt{\tau^*}$, k- $\sigma\sqrt{\tau}$; ρ) - função distribuição normal acumulada bivariada	0,9083	0,9566
(k- $\sigma\sqrt{\tau^*}$)	1,6207	1,9123
(k- $\sigma\sqrt{\tau}$)	1,5329	1,7881
(ρ)	0,7071	0,7071

Quadro 5. 2 – Variáveis Utilizadas no Cálculo do Valor de Geske – P&D de P200 e P900.

O cálculo do valor dos AII's relacionados a P200 e P900, estão dispostos em Quadro 5. 3, representado pelos VPL's de Geske (somatório do valor presente dos ativos alocados e o valor presente das oportunidades de crescimento de cada PEP).

VPL's PEP's	P200*	P900*
TRADICIONAL	15.919.706,22	11.959.433,11
DE GESKE	15.175.845,45	11.035.370,63

* Valores em R\$

Quadro 5. 3 – Comparativo entre o VPL de Geske e VPL Tradicional de P200 e P900.

Partindo-se de uma analogia dos VPL's Tradicionais e dos VPL's de Geske, observa-se que para ambos os PEP's (P200 e P900) existe uma diferença de valoração financeira para o primeiro produto que é de aproximadamente 4,90% a menor, enquanto que para o segundo essa diferença fica em torno de 8,37% a menor. Sugere-se que essa diferença seja reflexo da

melhor posição de competitividade do primeiro produto, demonstrada ainda no Passo 2 (ver Figura 5. 2).

Agora, pode-se projetar a participação dos ativos tangíveis e intangíveis da Massaferrro, tendo em conta seus percentuais na produção de P200 e P900, utilizando o detalhamento percentual desses ativos em dois grandes grupos, respectivamente: “matéria-prima” e “mão-de-obra” (ver Quadro 5. 4). Estima-se que P200 e P900 representem R\$ 3.809.137,20 e R\$ 1.778.901,75 respectivamente, em termos de recursos econômicos representados por ativos intangíveis.

% de Participação dos Itens de Fabricação dos PEP's		P200	P900
Matéria-prima		74,90%	83,88%
Mão-de-obra	Engenharia de Processo e Qualidade	9,89	6,63
	Mão-de-obra Direta	5,79	3,77
	Depreciação	2,77	1,79
	Gastos Gerais de Fabricação	1,14	0,67
	Staff (Assessoramento Diretivo)	0,99	0,54
	Energia Elétrica	0,74	0,38
	Mão-de-obra Externa	3,78	2,34
		25,10%	16,12%

Quadro 5. 4 – Descrição da Participação Percentual dos Itens de Fabricação dos PEP's (P200 e P900).

Este Passo define quais AII's estão presentes no contexto interno de manufatura determinando para estes ativos um valor econômico expresso pelo VPL de Geske e, por conseguinte, proporciona aos gerentes envolvidos uma visão do valor atual e global dos AII's relacionados aos produtos analisados. O grupo “mão-de-obra” caracterizado tal qual a orientação de investimentos da Massaferrro encontra-se percentualmente representado em subgrupos, o que proporciona uma dimensão do montante investido em cada item descrito.

As considerações advindas deste Passo orientam o estabelecimento de graus de importância para indicadores de desempenho relacionados aos AII's a ser feito no Passo 9, bem como servem de orientação para investimentos necessários em todos os demais elementos formadores desses ativos no Passo 12.

5.2.2.3. Passo 5 – Cálculo dos índices de eficiência para os PEP's

Este passo é resultado do cálculo do valor das variáveis organizacionais quantitativas e qualitativas diretamente relacionadas aos ativos intangíveis presentes no contexto de desenvolvimento produtos da Massaferrro. No entanto, mesmo sabendo-se que os PEP's (P200 e P900) pertençam a um mesmo *portfolio* de produtos e que estejam ligados a estruturas de produção similares e/ou complementares em função das características dos demais produtos

que representam, estes dois produtos distinguem-se por apresentar estruturas de custeio diferenciadas. Oportunamente, equivale dizer que a compreensão das seções e/ou agrupamentos de atividades de produção (setorialização) da Massafarro, obedece a diferentes perspectivas, sendo uma de estruturação de processos de produção e outra de concepção de custos associados aos produtos fabricados.

Assim, é importante observar que os índices de eficiência na Massafarro são tratados diferenciadamente, dependendo da abordagem tida como base de análise. Por exemplo, o nível estratégico foca a “eficiência econômica” representada pela razão do custo de produção calculado pela horas disponibilizadas pelo PCPM para a produção global e as horas efetivamente trabalhadas e/ou utilizadas para essa meta de produção estabelecida. No entanto, o enfoque de análise de processos se faz um pouco diferenciado, considerando a produtividade percentual/homem e o tempo de utilização efetiva do maquinário empregado para uma dada meta de produção.

O desenho dos processos de trabalho da Massafarro ligados à linha de produtos analisada visa necessariamente o alcance de melhoria do desempenho na fabricação dos produtos por meio da aplicação da metodologia do Kaikaku, implantada a partir de um estudo criterioso dos tempos e movimentos de cada operação, que venha a sugerir reconcepções de *layout* para a execução dos passos percorridos no processo global de fabricação.

Ainda por meio da utilização do Kaikaku, que define o “DNA” de cada um dos passos incluídos em cada processo, criterizando-os como (Desnecessário, Necessário e Agregador de Valor) segundo a percepção do Gerente de Produção e do Operador envolvido, obtém-se um mapeamento dos desempenhos individuais de cada operador, possibilitando uma redistribuição de tarefas e uma conseqüente melhoria no balanceamento das células de produção.

No entanto, ressalta-se que tal alternativa representa uma análise pós-evento e dentro de uma lógica de inspeção final de produto e que geram custos de não-conformidade (não-qualidade).

Tem-se que, o entendimento generalizado para o cálculo dos índices de eficiência da manufatura na Massafarro se traduz por um percentual de horas determinadas para uma dada estimativa de produção e horas efetivamente utilizadas, numa relação que engloba um coeficiente total a ser rateado por todas as linhas de produção. Sendo assim, para os PEP's analisados, procura-se determinar os índices de eficiência operacional tendo em conta esta proporcionalidade, bem como identificar quais operações distribuídas nas diversas linhas encontram-se mobilizadas, seus tempos de utilização (reais/padrões), procurando particioná-

los por setores, no sentido de se obter o cálculo dos percentuais de eficiência para cada um destes últimos.

Neste sentido, a equipe condutora teve como preocupação anterior determinar um índice de “eficiência real” por setores, obtida por meio da razão existente entre o número de unidades (produtos) a serem fabricadas dentro de uma programação (tempos padrões) e as efetivamente produzidas em tempos reais. Tal cálculo demonstra que nem todas as operações de produção interna estavam sendo consideradas pela programação da produção.

Cabe ressaltar, ainda, que a mão-de-obra e as matérias-primas diretamente utilizadas na fabricação dos PEP's (P200 e P900), tidos como custos diretos de fabricação, constituem somente uma parte do custo total da mão-de-obra empregada no desenvolvimento e concepção (desenho e/ou redesenho) das linhas de produção desses produtos. Por vezes, tais elementos são considerados custos indiretos e repartidos com outros centros de custo na empresa.

Nas operações necessárias à fabricação de P200 e P900, a Unidade de PCP (PCPM) determina, a partir de uma programação global de produção, o tempo total programado (horas) necessário à fabricação dos respectivos produtos, não determinando de forma precisa a seção (setor envolvido) onde essas operações são executadas. Partindo-se para o agrupamento setorial dessas operações observa-se que, em termos percentuais, considerando o tempo de programação estabelecido pelo PCPM, a participação setorial nas operações de manufatura estaria representada da seguinte forma:

P200: Montagem (S1) – 19%; Montagem de Blocos (S2) – 18%; Reservatórios (S3) – 58% e Logística (S4) – 5%;

P900: Montagem (S1) – 27%; Montagem de Blocos (S2) – 30%; Reservatórios (S3) – 40% e Logística (S4) – 3%.

No entanto, a partir de um estudo preliminar do tempo real necessário em cada operação destinada à fabricação de P200 e P900, sugere-se que tais participações percentuais sejam redistribuídas a partir da revisão dos tempos determinados anteriormente por uma programação global e que considere, por conseguinte, uma nova partição percentual das operações setoriais com a inclusão de operações ignoradas dentro de uma perspectiva totalizante. Neste sentido, redefiniu-se a participação percentual de cada setor no contexto de operações de produção para P200 e P900, sendo:

P200: Montagem (S1) – 25%; Montagem de Blocos (S2) – 6%; Reservatórios (S3) – 36% e Logística (S4) – 33%;

P900: Montagem (S1) – 20%; Montagem de Blocos (S2) – 2%; Reservatórios (S3) – 45% e Logística (S4) – 33%.

A partir da proposição de reordenamento percentual das operações necessárias à fabricação de P200 e P900, pode-se definir mais precisamente índices setoriais de eficiência operacional dentro do contexto de produção dos PEP's.

Desta forma, busca-se o cálculo dos índices setoriais de eficiência, levando em consideração a participação do valor tangível e intangível de cada PEP em análise, tomando como base o preço de comercialização de P200 e P900, respectivamente R\$ 3.296,24 e R\$ 9.235,00 e ainda consoante à redefinição da participação percentual das operações próprias de cada setor. O custo tangível estimado para P200 e P900 fica em torno de R\$ 1.130,43 e R\$ 3.036,05 respectivamente e a quantidade de recursos tangíveis empregados foi representada pela produção anual de P200 (4854 unidades) e para P900 (519 unidades). O Quadro 5. 5 demonstra a determinação dos índices setoriais de eficiência da manufatura da empresa para cada PEP.

PEP's	Setores da Manufatura	Índices Setoriais de Eficiência
P200	Montagem (S1)	0,70
P900		0,20
P200	Montagem de Blocos (S2)	0,17
P900		0,02
P200	Reservatórios (S3)	0,99
P900		0,45
P200	Logística (S4)	0,92
P900		0,33

Quadro 5. 5 – Cálculo de Índices Setoriais de Eficiência na Transformação de Ativos Tangíveis e Intangíveis no Contexto de Manufatura da Massafarro.

Cabe observar que os percentuais encontrados para a determinação setorial da eficiência produtiva na fabricação de cada PEP, demonstrados em Quadro 5. 5, sugerem uma releitura das atenções do Gerente de PCMP e dos respectivos encarregados de Produção na programação dos tempos de produção efetivamente necessários a cada operação. Pode-se, no entanto, tomar como ressalva os percentuais encontrados no setor Montagem de Blocos (S2) que, na maior parte das vezes, funciona como um apêndice do setor de Montagem (S1), mas individualmente analisado para a validação das proposições do modelo.

Para os demais setores que compõem a manufatura da Massafarro, os índices de eficiência operacional encontrados tiveram também sua determinação mais próxima possível da situação real de produção, quanto à necessidade de mobilização total dos recursos.

Com o efetivo cálculo dos índices setoriais de eficiência considerando a parcela de valor tangível e intangível empregados na fabricação dos PEP's, buscou-se na Etapa 3 relacionar a importância de cada um desses ativos com o alcance dos objetivos organizacionais.

Este Passo subsidia a execução do Passo 12, que determina as prioridades em termos de investimentos nos elementos formadores dos ativos intangíveis.

5.2.3. Etapa 3 – Estabelecimento e hierarquização dos objetivos setoriais de manufatura

De acordo com os cálculos dos índices de eficiência operacional para os setores envolvidos no desenvolvimento e fabricação dos produtos, partiu-se para a determinação de objetivos internos setoriais de manufatura na Massafarro, no sentido de propor uma hierarquização destes no processo de fabricação dos produtos P200 e P900, tendentes à melhoria dos índices de eficiência até então obtidos no processo de produção destes PEP's.

5.2.3.1. Passo 6 – Determinação dos objetivos de manufatura para produção dos PEP's

A Etapa 2, em seu Passo 4, determinou os valores econômicos referentes a participação dos AII's na produção de P200 e P900. No entanto, considerando ainda que não somente esta classe de ativos são os responsáveis pela criação de valor no contexto interno de manufatura, agora se procura determinar a existência de outras variáveis internas (descritas na forma de objetivos de manufatura) que possam determinar a melhoria dos índices de eficiência operacional atualmente obtidos pelas unidades setoriais de Montagem (S1), Montagem de Blocos (S2), Reservatórios (S3) e Logística (S4) nos processos de fabricação dos produtos P200 e P900.

Cabe ressaltar que a empresa pesquisada busca o alcance de seus objetivos estratégicos de manufatura, incluindo as metas estabelecidas para este mesmo contexto, pautando-se na determinação de indicadores de desempenho externos e internos definidos como os mais ajustados por sua direção, tomando como medida as percepções do Gerente de Planejamento, do Diretor de Qualidade e do Gerente de PCPM. Todavia, o Quadro 5. 6 propõe a designação e a descrição dos objetivos comumente perseguidos no contexto interno da manufatura da

Massaferro, com o intuito de orientar o Gerente de Produção e encarregados setoriais na descrição de suas prioridades.

Designação do Objetivo	Objetivos de Manufatura (OM's)
OM ₁	modernizar o parque fabril
OM ₂	melhorar os insumos de produção
OM ₃	diminuir tempos de entrega
OM ₄	qualificar mão-de-obra
OM ₅	informatizar a produção
OM ₆	desenvolver parcerias
OM ₇	contratar pessoal
OM ₈	aumentar o estoque de produtos acabados
OM ₉	diminuir estoques intermediários
OM ₁₀	aumentar volume de produção
OM ₁₁	acelerar o desempenho
OM ₁₂	diminuir tempo de <i>set-up</i>

Quadro 5. 6 – Descrição dos Objetivos de Manufatura da Massaferro.

A seguir, no Quadro 5. 7, estão descritos e hierarquizados os objetivos internos de manufatura – OM's, considerando as percepções do Gerente de Produção e seus encarregados setoriais que definiram o nível de prioridade desses objetivos, atribuindo-lhes pesos (4ª coluna) e uma ordem de hierarquização para esses mesmos objetivos (5ª coluna), que serão transformados em objetivos setoriais – OS's, consoante os índices de eficiência setorialmente obtidos em Passo 5 para cada um dos PEP's analisados.

Produtos Estratégicos Priorizados (PEP's)	OM	Descrição dos Objetivos de Manufatura (OM's)	Nível de Prioridade dos OM's (peso)	Ordem de Hierarquização dos OM's
P200	OM ₃	diminuir tempos de entrega	9	3º
	OM ₄	qualificar mão-de-obra	6	6º
	OM ₆	desenvolver parcerias	9	4º
P900	OM ₉	diminuir estoques intermediários	9	2º
	OM ₆	desenvolver parcerias	8	5º
	OM ₁₀	aumentar volume de produção	10	1º

Quadro 5. 7 – Determinação e Hierarquização dos Objetivos de Manufatura da Massaferro.

Os demais objetivos de manufatura (OM₁, OM₂, OM₅, OM₇, OM₈, OM₁₁ e OM₁₂), no presente momento, não foram pautados como estratégicos, segundo a percepção do Gerente de Produção e seus encarregados setoriais, pelo fato de que os mesmos são contemplados, de forma paralela, à implantação de uma lógica de produção baseada em *lean manufacturing*.

Observa-se ainda que não existe uma variação significativa na determinação setorial dos objetivos a serem perseguidos para ambos os PEP's (P200 e P900), ocasionando, por vezes, uma sobreposição dos mesmos em função de hierarquizações muito semelhantes. A hipótese provável de tal circunstância, segundo o Gerente de Produção, constitui o alto índice de utilização de mão-de-obra e a pouca informatização do processo produtivo para a linha de produtos analisada (Diversiva), bem como a necessidade de melhoria do processo logístico interno e externo.

A seguir, determina-se os OS's que configuram uma extensão dos OM's definidos neste Passo, direcionando-os segundo sua compatibilidade com as unidades setoriais de manufatura da Massafarro.

5.2.3.2. Passo 7 – Estabelecimento dos objetivos setoriais de manufatura

Este Passo objetiva setorializar os OM's da Massafarro, considerando que estes objetivos constituem variáveis internas ligadas à melhoria dos índices de eficiência operacional observados em Passo 6. Desta forma, a equipe condutora do modelo, amparada pela percepção do Gerente de Produção, propôs a transposição dos OM's para os respectivos setores (operações) relacionados (as) com a fabricação dos PEP's (P200 e P900), sendo estes (as): Montagem (S1), Montagem de Bloco (S2), Reservatórios (S3) e Logística (S4).

Cada um dos OM's determinados e hierarquizados no Passo 6 é transformado em objetivo setorial (OS), guardando a relação que detêm com o alcance de melhoria dos índices atuais de eficiência obtidos em Passo 5 para cada PEP.

PEP's	Objetivos de Manufatura (OM's)	Setores da Manufatura (Operações)	Objetivos Setoriais da Manufatura
P200	<ul style="list-style-type: none"> - diminuir tempos de entrega (OM₃); - qualificar mão-de-obra (OM₆); - desenvolver parcerias (OM₄); 	Montagem (S1)	OS ₆
		Montagem de Blocos (S2)	-
		Reservatórios (S3)	-
		Logística (S4)	OS ₃ , OS ₄
P900	<ul style="list-style-type: none"> - diminuir estoques intermediários (OM₂); - desenvolver parcerias (OM₅); - aumentar volume de produção (OM₁); 	Montagem (S1)	OS ₁
		Montagem de Blocos (S2)	-
		Reservatórios (S3)	-
		Logística (S4)	OS ₂ , OS ₅

Figura 5. 3 – Estabelecimento dos Objetivos Setoriais de Manufatura da Massafarro.

Observa-se que com os OS's determinados, fica evidente a importância da participação dos setores de Montagem e Logística na condução dos objetivos de manufatura, fato este possivelmente representado pelo número de operações que tais setores agregam na determinação do contexto produtivo da linha Diversiva da empresa.

Considera-se que para o objetivo de manufatura “desenvolver parcerias”, transformado em objetivos setoriais em dois momentos para P200 e P900, considerar-se-á o estabelecimento de indicadores de desempenho relacionados unicamente ao setor de Logística, o qual estará vinculado o alcance de tal objetivo (OS_{2;5}).

Em Etapa 4 serão propostos os indicadores de desempenho relacionados aos objetivos setoriais a serem perseguidos e analisada sua relação com cada um dos os AII's descritos no Passo 4, segundo a percepção da equipe condutora do modelo.

5.2.4. Etapa 4 – Proposição de ID's relacionados aos AII's para os setores de manufatura

Esta Etapa objetiva propor indicadores relacionados aos AII's responsáveis pela dinamização do valor dos produtos P200 e P900. Para tanto, prima-se por definir a importância que cada um desses indicadores dentro do contexto de Manufatura, a partir da verificação de sua relação com os objetivos setoriais definidos no Passo 7.

5.2.4.1. Passo 8 – Proposição de indicadores relacionados a AII's para os setores de manufatura

Tomando-se como referência inicial os OS's determinados em Passo 7, o presente Passo estabelece a relação destes objetivos com os ID's usualmente utilizados para mensurar o desempenho da atividade de produção. A determinação desta relação foi obtida pelo consenso das percepções individuais do Diretor de Planejamento e do Gerente de Produção, dada a indisponibilidade temporária para análise por todos os integrantes da equipe condutora do modelo.

Observa-se que os ID's propostos pelo Diretor de Planejamento e pelo Gerente de Produção são os mais estreitamente relacionados aos PEP's (P200 e P900) e utilizados dentro de todo o escopo da linha de produtos que representam. No entanto, cabe salientar que esses indicadores não estão relacionados diretamente a características dos produtos analisados, mas aos objetivos de manufatura como um todo. Diante de tal extensão, busca-se averiguar ainda a relação desses indicadores com os AII's determinados no Passo 4, no sentido de determinar

quais desses indicadores possam orientar a manufatura da Massafarro na efetiva utilização desses ativos.

Desta forma, descreve-se no Quadro 5. 8 os ID's da manufatura que se encontram relacionados com objetivos descritos em Passo 7.

PEP's	Objetivos Setoriais	Indicadores de Desempenho	Relação do ID com AII's	Indicadores de Desempenho para AII's – IDAII's
P200	OS ₁ – aumentar volume de produção;	Índice de qualidade do fornecimento	NÃO	-
		Participação no faturamento de novos produtos	SIM	Participação no faturamento de novos produtos
	OS ₂ – diminuir tempos de entrega;	Lead time de atendimento a reclamações	NÃO	-
		Índice de retrabalho	SIM	Índice de retrabalho
	OS _{2,5} - desenvolver parcerias;	Custos da não-qualidade	SIM	Custos da não-qualidade
		Resíduos gerados	NÃO	-
P900	OS ₆ – qualificar mão-de-obra;	Taxa de polivalência e policompetência	SIM	Taxa de polivalência e policompetência
		Produtividade homem	SIM	Produtividade homem
	OS ₄ – diminuir estoques intermediários.	Atendimentos da programação de montagens	NÃO	-
		Giro de Estoque	SIM	Giro de estoque

Quadro 5. 8 – Identificação dos Indicadores de Desempenho Relacionados a AII's – IDAII's para Massafarro.

Cabe salientar que nem todos ID's propostos no Quadro 5. 8 encontram-se, no presente momento, consolidados dentro da unidade de gerenciamento da manufatura da Massafarro. No entanto, a partir de sua inclusão, numa lógica de monitoramento do alcance de objetivos setoriais, espera-se que estes possam servir de referência como indicadores de desempenho de ativos intangíveis internos (IDAII's), considerando a relação que tenham com os AII's identificados no Passo 4.

Para o IDAII's, que constituem igualmente uma extensão dos ID's, já se encontram estabelecidas unidades e/ou métricas de avaliação utilizadas e/ou a se utilizar, sendo: participação no faturamento de novos produtos (meta – 52%, limite – 49%); índice de retrabalho (meta – menor que 1,2%, limite – 1,7%); custos da não qualidade (meta – menor que 0,6%, limite – menor que 0,7%); taxa de polivalência e policompetência (trabalhador/dia); produtividade homem (meta – maior que 75%, limite – maior que 65%); giro de estoques (meta – maior que 6,5 giros/ano, limite – maior que 5,0 giros/ano).

A seguir, determina-se a importância de cada um dos IDAI's com os setores diretamente responsáveis por sua implantação e/ou acompanhamento.

5.2.4.2. Passo 9 – Estabelecimento dos graus de importância para IDAI's

Este Passo determina os graus de importância de cada um dos objetivos de manufatura, bem como define os graus de importância para os IDAI's no alcance de cada um dos OS's determinados no Passo 7. Busca-se, paralelamente, definir os graus de influência de cada AII sobre os IDAI's determinados no Passo 8, com o intuito de averiguar sua influência setorial na manufatura. Neste sentido, descreve-se a Matriz de Relações entre Objetivos Setoriais de Manufatura e Indicadores de Desempenho para Ativos Intangíveis Internos (ver Tabela 5. 1).

PEP's	Objetivos Setoriais da Manufatura	Grau de Importância dos AII's	Indicadores de Desempenho Relacionados a AII's (IDAI's)	Setores de Manufatura da Massafarro				Peso Relativo Σ IDAI	Nível de Importância do IDAI p/ os Setores da Manufatura
				Montagem	Montagem de Blocos	Reservatórios	Logística		
P200	OS ₁ - aumentar volume de produção	3	participação no faturamento de novos produtos	1		3	6	30	4,90%
				3	0	9	18		
	OS ₂ - diminuir tempos de entrega	6	índice de retrabalho	3	3	6	3	90	14,71%
				18	18	36	18		
	OS _{2,5} - desenvolver parcerias	3	custos da não- qualidade	1	1	3	3	24	3,92%
				3	3	9	9		
P900	OS ₆ - qualificar mão-de-obra	9	taxa de polivalência e policompetência	9	3	1	3	144	23,53%
				81	27	9	27		
		9	produtividade homem	9	6	3	3	189	30,88%
				81	54	27	27		
	OS ₄ - diminuir estoques intermediários	9	giro de estoque	3	3	3	6	135	22,06%
				27	27	27	54		
Peso Relativo (ΣSetor)				213	129	117	153	612	-
Nível de Importância do Setor para se atingir os OM's				34,80%	21,08%	19,12%	25,00%	-	100%

Tabela 5. 1 – Matriz de Relações entre OS's e os IDAI's da Massafarro.

A partir da Tabela 5. 1, o Gerente de PCPM pôde observar que com a determinação dos graus de influência dos AII's para o alcance dos objetivos de manufatura e o estabelecimento do grau de influência para cada indicador relacionado a esses ativos, obtém-se o nível de importância de cada indicador setorialmente, que diretamente contribui para o alcance dos OM's estabelecidos e hierarquizados ainda em Passo 6. Respectivamente, cada setor da manufatura apresenta distintos níveis de envolvimento com os IDAI's e, por

consequente, com o alcance dos OM's (transformados em OS's no Passo 7), sendo: Montagem (34,80%), Logística (25%), Montagem de Bloco (21,08%) e Reservatórios (19,12%).

Da análise dos IDAII's, estendidas a todos os membros que compõe a equipe condutora do modelo pelo Gerente de PCPM, sugere-se que os de maior significância no contexto de produção para o alcance dos OS's de manufatura são os relacionados, por extensão, a P900 (PEP analisado que apresenta maior grau de lucratividade para a Massaferro). Uma análise mais apurada desses indicadores: taxa de polivalência e policompetência (23,53%); produtividade homem (30,88%) e giro de estoque (22,06%), é efetuada em Tabela 5. 2, que demonstra o nível de importância (peso) de cada AII na formação de cada IDAII, definindo ainda seu grau de influência (GIAII) setorialmente.

A partir da consideração da contribuição percentual apresentada por cada IDAII descrita em Tabela 5. 1, busca-se definir o peso relativo desses indicadores, individualizadamente, em cada setor da manufatura considerado (Montagem, Montagem de Blocos, Reservatórios e Logística), bem como determinar os pesos relativos e os níveis de contribuição que cada AII determina setorialmente.

De antemão, pode-se observar (ver Tabela 5. 2) que o AII de maior contribuição constitui “Mão-de-obra integrada ao produto” (peso de 17,12 pontos), os AII's “Desenvolvimento de processo de trabalho”, “Disponibilidade de matéria-prima e “Confiabilidade de fornecimento”, têm contribuições muito próximas, todos com pesos próximos a 15 pontos. A contribuição do AII “Facilidade de Montagem do Produto” aparece em terceiro lugar com peso próximo a 12 pontos e o AII “Criação de contratos alternativos de fornecimento” é o que possui a menor contribuição para a formação dos GIAII's, com peso de 7,57 pontos.

De forma análoga, os GIAII's seguem a tendência definida pelos pesos que os precedem e definem, ficando em torno de 21,45% para o AII “Mão-de-obra integrada ao produto”, 18,13% para “Desenvolvimento de processo de trabalho”, 18,05% para “Disponibilidade de matéria-prima”, 17,96% para “Confiabilidade de fornecimento”, 9,49% para “Criação de contratos alternativos de fornecimento” e ainda para o AII “Facilidade de montagem do produto” 14,92%.

Percebe-se, ainda na Tabela 5. 2, que o IDAII's que recebem o maior nível de contribuição dos AII's estão presentes nos setores de Montagem (produtividade homem/GIAII – 13,93%); Logística (giro de estoque/GIAII – 12,43%; produtividade homem/GIAII – 10,45%) e Montagem de Blocos (produtividade homem GIAII – 9,28%).

Setores da Manufatura		Montagem						Montagem de Blocos					
Níveis de Contribuição		Indicadores de Desempenho de Ativos Intangíveis Internos – IDAII's						Indicadores de Desempenho de Ativos Intangíveis Internos – IDAII's					
		part. novos prod.	índice de retrabalho	custos da ñ qualidade	tx. poliv . e polcp.	prod. homem	giro de estoque	part. novos prod.	índice de retrabalho	custos da ñ qualidade	tx. poliv . e polcp.	prod. homem	giro de estoque
		0,0490	0,1471	0,0392	0,2353	0,3088	0,2206	0,0490	0,1471	0,0392	0,2353	0,3088	0,2206
AII's	mão-de-obra integrada ao produto	9,0000	6,0000	6,0000	9,0000	9,0000	3,0000	3,0000	3,0000	6,0000	3,0000	6,0000	1,0000
		0,4412	0,8824	0,2353	2,1176	2,7794	0,6618	0,1471	0,4412	0,2353	0,7059	1,8529	0,2206
		0,4412	0,8824	0,2353	2,1176	2,7794	0,6618	0,1471	0,4412	0,2353	0,7059	1,8529	0,2206
		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	desenvolvimento de processo de trabalho		6,0000	6,0000	6,0000	6,0000		6,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	
		0,0000	0,8824	0,2353	1,4118	1,8529	0,0000	0,2941	0,4412	0,1176	0,7059	0,9265	0,0000
		0,0000	0,8824	0,2353	1,4118	1,8529	0,0000	0,2941	0,4412	0,1176	0,7059	0,9265	0,0000
		0,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000
	disponibilidade de matéria-prima	9,0000	1,0000	6,0000	1,0000	6,0000	6,0000	9,0000	1,0000	6,0000		6,0000	6,0000
		0,4412	0,1471	0,2353	0,2353	1,8529	1,3235	0,4412	0,1471	0,2353	0,0000	1,8529	1,3235
		0,4412	0,1471	0,2353	0,2353	1,8529	1,3235	0,4412	0,1471	0,2353	0,0000	1,8529	1,3235
		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	1,0000	1,0000
	confiabilidade de fornecimento	6,0000	1,0000	6,0000		6,0000	6,0000	3,0000		1,0000		6,0000	6,0000
		0,2941	0,1471	0,2353	0,0000	1,8529	1,3235	0,1471	0,0000	0,0392	0,0000	1,8529	1,3235
		0,2941	0,1471	0,2353	0,0000	1,8529	1,3235	0,1471	0,0000	0,0000	0,0000	1,8529	1,3235
		1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	1,0000
	criação de contratos alternativos de fornecimento	6,0000		3,0000				6,0000		3,0000			
		0,2941	0,0000	0,1176	0,0000	0,0000	0,0000	0,2941	0,0000	0,1176	0,0000	0,0000	0,0000
		0,2941	0,0000	0,1176	0,0000	0,0000	0,0000	0,2941	0,0000	0,1176	0,0000	0,0000	0,0000
		1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	facilidade de montagem do produto	6,0000	3,0000	1,0000	9,0000	9,0000	1,0000	3,0000	3,0000	3,0000	6,0000	3,0000	1,0000
		0,2941	0,4412	0,0392	2,1176	2,7794	0,2206	0,1471	0,4412	0,1176	1,4118	0,9265	0,2206
		0,2941	0,4412	0,0000	2,1176	2,7794	0,2206	0,1471	0,4412	0,1176	1,4118	0,9265	0,2206
		1,0000	1,0000	0,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
ΣPesos Relativos		1,7647	2,5000	1,0980	5,8824	11,1176	3,5294	1,4706	1,4706	0,8627	2,8235	7,4118	3,0882
Graus de Importância dos AII's sobre cada Indicador do Setor – GIAII (%)		2,21%	3,13%	1,38%	7,37%	13,93%	4,42%	1,84%	1,84%	1,08%	3,54%	9,28%	3,87%
		32,43%						21,46%					

Continuação.

Reservatórios						Logística						ΣPesos	GIAII's (%)
Indicadores de Desempenho de Ativos Intangíveis Internos – IDAII's						Indicadores de Desempenho de Ativos Intangíveis Internos – IDAII's							
part. novos prod.	índice de retrabalho	custos da ñ qualidade	tx. poliv . e polcp.	prod. homem	giro de estoque	part. novos prod.	índice de retrabalho	custos da ñ qualidade	tx. poliv . e polcp.	prod. homem	giro de estoque		
0,0490	0,1471	0,0392	0,2353	0,3088	0,2206	0,0490	0,1471	0,0392	0,2353	0,3088	0,2206		
1,0000	3,0000	6,0000	1,0000	3,0000	1,0000		3,0000	6,0000	3,0000	3,0000	9,0000		
0,0490	0,4412	0,2353	0,2353	0,9265	0,2206	0,0000	0,4412	0,2353	0,7059	0,9265	1,9853	17,1225	0,2145
0,0000	0,4412	0,2353	0,2353	0,9265	0,2206	0,0000	0,4412	0,2353	0,7059	0,9265	1,9853		
0,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		
3,0000	3,0000	6,0000	3,0000	3,0000		1,0000	3,0000	3,0000	3,0000	6,0000	9,0000		
0,1471	0,4412	0,2353	0,7059	0,9265	0,0000	0,0490	0,4412	0,1176	0,7059	1,8529	1,9853	14,4755	0,1813
0,1471	0,4412	0,2353	0,7059	0,9265	0,0000	0,0000	0,4412	0,1176	0,7059	1,8529	1,9853		
1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		
		6,0000	1,0000	3,0000	1,0000	9,0000	1,0000	9,0000	3,0000	3,0000	9,0000		
0,0000	0,0000	0,2353	0,2353	0,9265	0,2206	0,4412	0,1471	0,3529	0,7059	0,9265	1,9853	14,4118	0,1805
0,0000	0,0000	0,2353	0,2353	0,9265	0,2206	0,4412	0,1471	0,3529	0,7059	0,9265	1,9853		
0,0000	0,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		
1,0000	3,0000	1,0000	3,0000	3,0000	1,0000	6,0000	3,0000	3,0000	3,0000	6,0000	6,0000		
0,0490	0,4412	0,0392	0,7059	0,9265	0,2206	0,2941	0,4412	0,1176	0,7059	1,8529	1,3235	14,3333	0,1796
0,0000	0,4412	0,0000	0,7059	0,9265	0,2206	0,2941	0,4412	0,1176	0,7059	1,8529	1,3235		
0,0000	1,0000	0,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		
1,0000	1,0000	3,0000				9,0000	6,0000	3,0000	1,0000	9,0000	9,0000		
0,0490	0,1471	0,1176	0,0000	0,0000	0,0000	0,4412	0,8824	0,1176	0,2353	2,7794	1,9853	7,5784	0,0949
0,0000	0,1471	0,1176	0,0000	0,0000	0,0000	0,4412	0,8824	0,1176	0,2353	2,7794	1,9853		
0,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		
1,0000	1,0000	1,0000	3,0000	3,0000	1,0000						3,0000		
0,0490	0,1471	0,0392	0,7059	0,9265	0,2206	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,6618	11,9069	0,1492
0,0000	0,1471	0,0000	0,7059	0,9265	0,2206	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,6618		
0,0000	1,0000	0,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000		
0,3431	1,6176	0,9020	2,5882	4,6324	0,8824	1,2255	2,3529	0,9412	3,0588	8,3382	9,9265	79,8284	
0,43%	2,03%	1,13%	3,24%	5,80%	1,11%	1,54%	2,95%	1,18%	3,83%	10,45%	12,43%		
13,74%						32,37%						-	100%

Tabela 5. 2 – Matriz do Grau de Influência dos AII's da Massaferró.

Observa-se, a partir da Tabela 5. 2, que a influência setorial dos AII's encontra-se diretamente relacionada com o alcance dos OS's, posto que, do somatório de seus GIAII's sobre cada IDAII representado setorialmente demonstra, mesmo que a partir de outros percentuais, uma contribuição setorial hierarquizada e análoga à descrita em Tabela 5. 1, sendo: Montagem (32,43%), Logística (32,37%), Montagem de Bloco (21,46%) e Reservatórios (13,74%). Ademais, até o presente momento, não se sugere uma hierarquização da contribuição dos AII's, dado que o somatório das contribuições individuais desses ativos aos setores que compõem a manufatura da Massafarro são muito próximas.

A determinação dos GIAII's possibilitará no Passo 10, a definição do cálculo dos graus de criticidade e das margens de contribuição de cada um dos AII's, visando estabelecer priorizações para o máximo aproveitamento desses ativos por cada um dos setores envolvidos.

5.2.4.3. Passo 10 – Cálculo dos graus de criticidade e margens de contribuição dos AII's

Objetivando definir quais AII's possuem níveis de criticidade mais elevados e, conseqüentemente, uma relação de contribuição mais significativa para os setores que compõem a unidade de manufatura, determina-se, neste Passo, quais IDAII's apresentam contribuições marginais relevantes para o estabelecimento de graus de criticidade dos AII's (ver Tabela 5. 3). Tal análise foi executada novamente por meio de delegação de competência da equipe condutora do modelo aos encarregados do PCPM, sob a coordenação do Diretor de PCPM.

AII's da Massafarro	Grau de Influência Total do AII	Montagem		Montagem de Blocos		Reservatórios		Logística	
		IDAII's Ativos (n° tot.)	Grau de Criticidade do AII - GCAII _(S1)	IDAII's Ativos (n° tot.)	Grau de Criticidade do AII - GCAII _(S2)	IDAII's Ativos (n° tot.)	Grau de Criticidade do AII - GCAII _(S3)	IDAII's Ativos (n° tot.)	Grau de Criticidade do AII - GCAII _(S4)
mão-de-obra integrada ao produto	21,45%	7,1176	0,2544	3,6029	0,1288	2,0588	0,0883	4,2941	0,1842
desenvolvimento de processo de trabalho	18,13%	4,3824	0,2350	2,4853	0,1066	2,4559	0,1054	5,1029	0,2189
disponibilidade de matéria-prima	18,05%	4,2353	0,1514	4,0000	0,1716	1,6176	0,0867	4,5588	0,1630
confiabilidade de fornecimento	17,96%	3,8529	0,1653	3,3235	0,2376	2,2941	0,1230	4,7353	0,1693
criação de contratos alternativos de fornecimento	9,49%	5,8529	0,6277	0,4118	0,0442	0,2647	0,0284	6,4412	0,1430
facilidade de montagem do produto	14,92%	5,8529	0,1746	3,2647	0,0812	2,0000	0,0746	0,6618	0,0987

Tabela 5. 3 – Cálculo do Grau de Criticidade dos AII's da Massafarro.

Com a determinação dos graus de influência total que cada AII representa no contexto da manufatura da Massafarro (ainda no Passo 9), bem como da consideração dos IDAI's ativos ($> 0,1$) obteve-se o grau de criticidade de cada um dos AII's de forma setorializada. Do exposto na Tabela 5. 3, percebe-se que os AII's com contribuições expressivas e uniformes à unidade de manufatura como um todo são os seguintes: desenvolvimento de processo de trabalho e confiabilidade no fornecimento.

Neste sentido, pautando-se novamente por uma visão coletiva de todos os encarregados setoriais do PCPM da Massafarro, determinam-se os AII's "Críticos", "Mais Críticos" e "Menos Críticos" (ver Quadro 5. 9) para cada um dos setores da manufatura, no intuito de se obter bases mais fidedignas para o estabelecimento de critérios de aplicação de recursos nesses ativos na Etapa 5.

AII's da Massafarro	Ordem de Prioridade	GCAII p/ Setor	AII (Setor)	Situação do AII	Peso da Situação do AII
criação de contratos alternativos de fornecimento	1	0,6277	Montagem	Crítico	6
disponibilidade de matéria-prima	2	0,4283	Logística	Crítico	6
mão-de-obra integrada ao produto	3	0,2544	Montagem	Mais Crítico	9
disponibilidade de matéria-prima	4	0,2528	Montagem de Blocos	Crítico	6
confiabilidade de fornecimento	5	0,2376	Montagem de Blocos	Mais Crítico	9
desv. de processo de trabalho	6	0,2354	Montagem de Blocos	Crítico	6
desv. de processo de trabalho	7	0,2350	Montagem	Mais Crítico	9
desv. de processo de trabalho	8	0,2189	Logística	Crítico	6
mão-de-obra integrada ao produto	9	0,1842	Logística	Crítico	6
facilidade de montagem	10	0,1746	Montagem	Crítico	6
confiabilidade de fornecimento	11	0,1693	Logística	Crítico	6
confiabilidade de fornecimento	12	0,1653	Montagem	Crítico	6
disponibilidade de matéria-prima	13	0,1514	Montagem	Crítico	6
criação de contratos alternativos de fornecimento	14	0,1430	Logística	Crítico	6
mão-de-obra integrada ao produto	15	0,1288	Montagem de Blocos	Mais Crítico	9
confiabilidade de fornecimento	16	0,1230	Reservatórios	Crítico	6
desv. de processo de trabalho	17	0,1054	Reservatórios	Crítico	6
facilidade de montagem	18	0,0987	Logística	Menos Crítico	3
mão-de-obra integrada ao produto	19	0,0883	Reservatórios	Menos Crítico	3
disponibilidade de matéria-prima	20	0,0867	Reservatórios	Menos Crítico	3
facilidade de montagem	21	0,0812	Montagem de Blocos	Menos Crítico	3
facilidade de montagem	22	0,0746	Reservatórios	Menos Crítico	3
criação de contratos alternativos de fornecimento	23	0,0442	Montagem de Blocos	Menos Crítico	3
criação de contratos alternativos de fornecimento	24	0,0284	Reservatórios	Menos Crítico	3

Quadro 5. 9 – Ordem de Prioridade dos AII's da Massafarro.

Cabe salientar que a determinação da ponderação situacional dos pesos relativos a cada AII decorre da análise propiciada pela Tabela 5. 3, onde são visualizados os graus de contribuição totais e marginais (setorialmente). Ressalta-se ainda que foram desconsiderados os AII's Menos Críticos por configurarem níveis de representatividade inferiores a 0,1.

Pôde-se ainda observar que nos setores (Montagem, Montagem de Blocos) onde os AII's (mão-de-obra integrada ao produto, confiabilidade de fornecimento e desenvolvimento de processo de trabalho) são determinados como “Mais Críticos” pelo PCMP da Massafarro, obtém-se os menores índices de eficiência operacional, pressupondo-se, uma relação direta da presença desses ativos com a melhoria desses mesmos índices.

Com o disposto no Quadro 5. 9 tem-se uma visão detalhada da contribuição hierarquizada de cada AII no contexto de manufatura da Massafarro (Ordem de Prioridade, segunda coluna), por meio da consideração de seu grau de contribuição (GCAII, terceira coluna), bem como de sua situação de criticidade (Situação do AII, quinta coluna), visando a alocação de recursos financeiros nos elementos que compõem estes ativos.

A seguir, serão propostos os critérios para aplicação de recursos financeiros nos AII's mediante a análise da contribuição de cada elemento formador desses ativos.

5.2.5. Etapa 5 – Estabelecimento de critérios de aplicação de recursos em AII's críticos

Com o intuito de fornecer bases de análises de investimento em AII's e, conseqüentemente, de racionalização na utilização de outros ativos organizacionais, esta Etapa determina as prioridades na alocação de recursos financeiros a serem destinados aos elementos formadores desses ativos.

5.2.5.1. Passo 11 – Definição dos elementos formadores dos AII's críticos

Este Passo objetiva o mapeamento dos elementos formadores dos AII's críticos, a partir da determinação de pesos relativos para estes elementos em cada setor da manufatura e de forma global, obtendo-se, por conseguinte, uma representação percentual setorializada dos recursos humanos, dos processos, da estrutura organizacional e dos fatores ambientais responsáveis pela formação desses ativos organizacionais.

A seguir, a Tabela 5. 4 demonstra o peso relativo e total no setor de Montagem para cada um dos elementos formadores dos AII's determinados pela percepção coletiva da equipe condutora do modelo e amparada pela visão do Gerente de Produção e dos seus encarregados setoriais, no sentido de definir os graus de importância para cada um desses elementos.

SETOR	AII Crítico	GCAII	Peso do AII Crítico	Elementos dos AII's				Σ Pesos Relativos (%)
				Recursos Humanos	Processos	Estrutura Organizacional	Fatores Ambientais	
Montagem	mão-de-obra integrada ao produto	0,2544	9	9	6	6	3	54,9604
				20,6101	13,7401	13,7401	6,8700	31,45%
	desenvolvimento de processo de trabalho	0,2350	9	3	6	6	1	33,8392
				6,3449	12,6897	12,6897	2,1150	19,36%
	disponibilidade de matéria-prima	0,1514	6	6	9	6	6	24,5278
				5,4506	8,1759	5,4506	5,4506	14,04%
	confiabilidade de fornecimento	0,1653	6	3	1		6	9,9171
				2,9751	0,9917	0,0000	5,9503	5,68%
	criação de contratos de fornecimento alternativos	0,6277	6	1			6	26,3636
				3,7662	0,0000	0,0000	22,5973	15,09%
	facilidade de montagem do produto	0,1746	6	6	9	6	3	25,1424
				6,2856	9,4284	6,2856	3,1428	14,39%
	TOTAL (%)	-	-	45,4326	45,0258	38,1660	46,1260	174,7505
				26,00%	25,77%	21,84%	26,40%	100,00%

Tabela 5. 4 – Matriz dos Elementos dos AII's – Setor Montagem.

Cabe ressaltar que no setor de Montagem de Blocos (ver Tabela 5. 5), no setor Reservatórios (ver Tabela 5. 6) e no setor de Logística (ver Tabela 5. 7) ainda são considerados os GIAII's < 0,1 e níveis de criticidade 3 (três) “Menos Crítico” para efeito de cálculo da representatividade dos pesos relativos e totais dos elementos que compõem cada AII.

SETOR	AII Crítico	GCAII	Peso do AII Crítico	Elementos dos AII's				Σ Pesos Relativos (%)
				Recursos Humanos	Processos	Estrutura Organizacional	Fatores Ambientais	
Montagem de Blocos	mão-de-obra integrada ao produto	0,1288	9	3	3	3	3	13,9104
				3,4776	3,4776	3,4776	3,4776	19,33%
	desenvolvimento de processo de trabalho	0,2354	6	6	6	6		25,4249
				8,4750	8,4750	8,4750	0,0000	35,33%
	disponibilidade de matéria-prima	0,2528	6		3		3	9,0991
				0,0000	4,5495	0,0000	4,5495	12,64%
	confiabilidade de fornecimento	0,2376	9		1	1	6	17,1089
				0,0000	2,1386	2,1386	12,8317	23,78%
	criação de contratos de fornecimento alternativos	0,0442	3		1	1	6	1,0598
				0,0000	0,1325	0,1325	0,7949	1,47%
	facilidade de montagem do produto	0,0812	3	6	9	6	1	5,3564
				1,4608	2,1913	1,4608	0,2435	7,44%
	TOTAL (%)	-	-	13,4134	20,9645	15,6845	21,8972	71,9595
				18,64%	29,13%	21,80%	30,43%	100,00%

Tabela 5. 5 – Matriz dos Elementos dos AII's – Setor Montagem de Blocos.

SETOR	AII Crítico	GCAII	Peso do AII Crítico	Elementos dos AII's				Σ Pesos Relativos (%)
				Recursos Humanos	Processos	Estrutura Organizacional	Fatores Ambientais	
Reservatórios	mão-de-obra integrada ao produto	0,0883	3	9	6	3	3	5,5642
				2,3846	1,5898	0,7949	0,7949	21,88%
	desenvolvimento de processo de trabalho	0,1054	6	9	9	6	1	6,6240
				2,3846	2,3846	1,5898	0,2650	26,04%
	disponibilidade de matéria-prima	0,0867	3		1	1	6	2,1197
				0,0000	0,2650	0,2650	1,5898	8,33%
	confiabilidade de fornecimento	0,1230	6	1	1		9	2,9146
				0,2650	0,2650	0,0000	2,3846	11,46%
	criação de contratos de fornecimento alternativos	0,0284	3	1	3		6	2,6496
				0,2650	0,7949	0,0000	1,5898	10,42%
	facilidade de montagem do produto	0,0746	3	9	6	3	3	5,5642
				2,3846	1,5898	0,7949	0,7949	21,88%
	TOTAL (%)	-	-	7,6839	6,8890	3,4445	7,4189	25,4362
				30,21%	27,08%	13,54%	29,17%	100,00%

Tabela 5. 6 – Matriz dos Elementos dos AII's – Setor Reservatórios.

No setor Logística (ver Tabela 5. 7) observa-se o significativo peso do AII “Mão-de-obra integrada ao produto e Desenvolvimento de processo de trabalho”, apontando para a necessidade de revisão no gerenciamento de seus elementos.

SETOR	AII Crítico	GCAII	Peso do AII Crítico	Elementos dos AII's				Σ Pesos Relativos (%)
				Recursos Humanos	Processos	Estrutura Organizacional	Fatores Ambientais	
Logística	mão-de-obra integrada ao produto	0,1842	6	3	9	9	9	33,1579
				3,3158	9,9474	9,9474	9,9474	88,19%
	desenvolvimento de processo de trabalho	0,2189	6	1	9	9	6	27,6316
				1,1053	9,9474	9,9474	6,6316	73,49%
	disponibilidade de matéria-prima	0,4283	6	1	3	6	9	21,0000
				1,1053	3,3158	6,6316	9,9474	55,85%
	confiabilidade de fornecimento	0,1693	6		9	6	6	23,2105
				0,0000	9,9474	6,6316	6,6316	61,73%
	criação de contratos de fornecimento alternativos	0,1430	6				9	9,9474
				0,0000	0,0000	0,0000	9,9474	26,46%
	facilidade de montagem do produto	0,0987	3		3	6	6	4,4418
				0,0000	0,8884	1,7767	1,7767	11,81%
	TOTAL (%)	-	-	3,3158	10,8357	11,7241	11,7241	37,5997
				8,82%	28,82%	31,18%	31,18%	100,00%

Tabela 5. 7 – Matriz dos Elementos dos AII's – Setor Logística.

Procedendo-se a uma verificação dos resultados obtidos em Tabela 5. 4, Tabela 5. 5, Tabela 5. 6 e Tabela 5. 7, percebe-se que os elementos formadores dos AII's mais representativos e uniformemente presentes na manufatura da Massaferro são os “processos” e os “fatores ambientais”. Cabe ressaltar a importância da participação percentual do elemento “recursos humanos” (setor Reservatórios – 30,21%) e dos elementos “estrutura organizacional e fatores ambientais” para o setor Logística (ambos com participação de 31,18%).

5.2.5.2. Passo 12 – Priorização da alocação de recursos para os elementos formadores dos AII's críticos

Com este Passo definiu-se um ordenamento de prioridades para a alocação de recursos nos elementos formadores dos AII's e setorialmente analisados no contexto interno de manufatura da empresa. Este resultado advém do Passo 11 referente à participação percentual de cada elemento que compõe esses mesmos ativos.

Por consenso da equipe que conduziu o modelo decidiu-se inicialmente trabalhar somente com a alocação de recursos nos AII's considerados “Mais Críticos” determinados ainda no Passo 10 e considerados relevantes à melhoria dos índices de eficiência encontrados nos setores de Montagem e Montagem de Blocos. Não obstante, não foi afastada a necessidade de investimentos nos elementos que compõem os AII's no setor de Logística, cuja participação desses ativos se faz importante na medida de suas contribuições individuais.

A montagem da Matriz de Prioridades na Alocação de Recursos em AII's foi definida novamente a partir da percepção coletiva da equipe originalmente responsável pela condução do modelo, no sentido de obter-se uma abordagem mais detalhada da disponibilidade de recursos financeiros e uma definição mais ajustada para as priorizações dos elementos formadores dos AII's “Mais Críticos”. Desta forma, o cálculo das MC's (Margens de Contribuição) de cada elemento formador dos AII's para o setor Montagem, foi:

- 1º - AII (Mão-de-obra integrada ao produto) – 1º AII “Mais Crítico”, com maior MC = 31,45% (ver Tabela 5. 4), sendo os elementos mais influentes para este AII:

- Recursos Humanos – MC = 20,61%;
- Processos – MC = 13,74%;
- Estrutura Organizacional – MC = 13,74%;
- Fatores Ambientais – MC = 6,87%;

- 2º - AII (Desenvolvimento de processo de trabalho) – 2º AII “Mais Crítico”, com MC = 19,36% (ver Tabela 5. 4), sendo os elementos mais influentes para este AII:

- Processos e Estrutura Organizacional – MC = 12,68%;

- Recursos Humanos – MC = 6,34%;

- Fatores Ambientais – MC = 2,11%.

Desta forma, foram definidas as prioridades de investimentos segundo o disposto em Quadro 5. 10, considerando ainda as margens totais de contribuição dos elementos que formam os AII's (Mão-de-obra integrada ao produto e Desenvolvimento do processo de trabalho).

SETOR MONTAGEM					
"Mão-de-Obra integrada ao produto e Desenvolvimento de processo de trabalho"					
Elementos Prioritários dos AII 's "Mais Críticos"	Indicador de Estado dos AII's "Mais Críticos"	Situação Atual	Situação Futura Desejada (META)	Precisa Investir?	Prioridade de Investimento
Recursos Humanos	Absenteísmo	RAZOÁVEL (1,4%)	1,3%/LIMITE (1,6%)	SIM/2% do faturamento líquido (Programa de participação nos lucros)	3°
	Número de acidentes de trabalho	RUIM (6 p/ano)	ZERO/LIMITE (1 p/ano)	SIM/R\$ 100.000,00/ ano (contratação de + 1 eng. de segurança do trabalho)	1°
	Inclusão em programas de treinamento	RAZOÁVEL (60h/ano/homem)	80h/ano/homem/LIMITE (90h/ano/homem)	SIM/R\$ 80.000,00	2°
Estrutura Organizacional	Aumento da capacidade de produção	RAZOÁVEL (3 plantas de produção)	4 plantas de produção/LIMITE (6 plantas de produção)	SIM/R\$ 4.000.000,00	4°
	Qualificação de fornecedores	Não existe programa estabelecido	Programa a implantar	SIM/R\$ 600.000,00	5°
Processos	Atendimento da Programação de Montagem	RUIM (70%)	maior que 95%/LIMITE maior que 90%	SIM/200.000,00 (Programas de logística interna)	6°
	Percentual de ocupação de máquinas	RAZOÁVEL (67%)	70%/LIMITE 85%	SIM/R\$ 200.000,00	7°
Fatores Ambientais	Consumo de água	RAZOÁVEL (30,8 litros)	30 litros/LIMITE (35 litros)	SIM/R\$ 1.000.000,00 (ampliação e reforma da estação de tratamento)	9°
	Consumo de energia elétrica	RUIM (40 kwh)	28,5 kwh/LIMITE (32 kwh)	SIM/R\$ 600.000,00 (Programas de Sensibilização e estudo de reestruturação de distribuição de energia)	8°
	Resíduos de metal gerados	BOA (0,5 kg)	1 kg/dia/LIMITE (1,2 kg)	NÃO	-

Quadro 5. 10 – Matriz de Prioridades de Alocação de Recursos em AII's na Manufatura da Massaferró – Setor Montagem.

O Quadro 5. 10 demonstra de forma clara as necessidades de investimentos conjuntos nos AII's (Mais Críticos) "Mão-de-obra integrada ao Produto e Desenvolvimento do Processo de Trabalho" para o setor de Montagem da Massaferro, sugerindo ainda uma hierarquização desses mesmos investimentos segundo a percepção da equipe que conduz o modelo. Ressalta-se que alguns dos investimentos propostos suportam as necessidades de investimentos nos elementos dos AII's (Mais Críticos) presentes no Setor Montagem de Blocos.

Tomando como base as MC's percentuais dos AII's (Mais Críticos) para o setor Montagem de Blocos, obteve-se:

- 1º - AII (Desenvolvimento de processo de trabalho) – 1º AII "Mais Crítico", com maior MC = 31,47% (ver Tabela 5. 5), tendo seus elementos Recursos Humanos, Processos e Estrutura Organizacional – MC = 8,45% e Fatores Ambientais – MC = ZERO;
- 2º - AII (Confiabilidade de Fornecimento) – 2º AII "Mais Crítico", com MC = 23,78% (ver Tabela 5. 5), tendo para seu elemento Fatores Ambientais – MC = 12,83%, para os elementos Estrutura Organizacional e Processos obteve-se MC = 2,13% e para o elemento Recursos Humanos – MC = ZERO.

Há que considerar ainda que as MC's totais de cada um dos elementos formadores dos AII's "Desenvolvimento de processo de trabalho e Confiabilidade de fornecimento" foram respectivamente as seguintes:

- Fatores Ambientais – MC = 30,43%;
- Processos – MC = 29,13%;
- Estrutura Organizacional – MC = 21,80%;
- Recursos Humanos – MC = 18,64%.

Desta forma, a equipe condutora do modelo estabeleceu as prioridades de investimentos para o setor Montagem de Blocos considerando as MC's dos elementos formadores dos AII's no setor, de forma análoga ao procedimento anteriormente estabelecido para o setor Montagem (ver Quadro 5. 11).

SETOR MONTAGEM DE BLOCOS					
"Desenvolvimento de processo de trabalho e Confiabilidade de fornecimento"					
Elementos Prioritários dos AII 's "Mais Críticos"	Indicador de Estado dos AII's "Mais Críticos"	Situação Atual	Situação Futura Desejada (META)	Precisa Investir?	Prioridade de Investimento
Processos	Grau de automação	RUIM (50%)	70%/LIMITE 85%	SIM/5% do faturamento (600.000,00)	1°
	Atendimento da Programação de Montagem	RAZOÁVEL (87%)	maior que 95%/LIMITE maior que 90%	NÃO	-
Fatores Ambientais	Resíduos de madeira e papelão	RUIM (6 ton./mês)	3 ton./mês/limite (1 ton./mês)	SIM/100.000,00 (Desenvolver parcerias para comercialização)	2°
	Consumo de água	BOA (28 litros)	33 litros/limite (38 litros)	NÃO	-
	Consumo de energia elétrica	RAZOÁVEL (32,7 kwh)	25,3KWh/limite (32 kwh)	Incluso nos investimentos do Setor de Montagem	-
Estrutura Organizacional	Qualificação de fornecedores	Não existe programa estabelecido	Programa a implantar	SIM/R\$ 300.000,00	3°
Recursos Humanos	Número de acidentes de trabalho	RUIM (1,7%)	1,3%/limite (1,6%)	Incluso nos investimentos do Setor de Montagem	-
	Número de acidentes de trabalho com afastamento	RAZOÁVEL (2 p/ano)	ZERO/limite (1 p/ano)	SIM/R\$ 10.000,00/ano (contratação de + um téc. em segurança do trabalho)	4°
	Absenteísmo	BOA (1%)	1,3%/limite (1,6%)	NÃO	-

Quadro 5. 11 – Matriz de Prioridades de Alocação de Recursos em AII's na Manufatura da Massaferrro – Setor Montagem de Blocos.

Das conclusões advindas da análise das informações contidas no Quadro 5. 10 e Quadro 5. 11 será confeccionado relatório gerencial pela equipe condutora do modelo que objetive orientar diretores e acionistas da Massaferrro sobre a importância dos AII's para o alcance de melhores níveis de eficiência operacional que, paralelamente, possam propiciar um aumento de competitividade ao *portfolio* de produtos representado pelos *drivers* P200 e P900 (PEP's) e por extensão à linha Diversiva e demais produtos que a compõe.

5.3. Considerações

Diante da necessidade de supressão de dados não disponibilizados para esta aplicação, sugere-se a consideração da variável lucratividade aliada à perspectiva de faturamento já estabelecida no referido Mapa de Posicionamento de Produtos da Massafarro, para uma melhor visibilidade sobre a manutenção dos atuais produtos e/ou o desenvolvimento de novos na linha Diversiva.

Outra possibilidade a considerar na determinação dos índices setoriais de eficiência da manufatura da Massafarro seria o valor estimado do custo da não-qualidade da Massafarro, pressupondo-se que este custo englobe não somente um valor material perdido como também toda uma ordem de ativos intangíveis externos (imagem, marca etc.) associados ao produto.

Com a aplicação pontua-se de forma mais perceptível a influência que os AII's exercem na racionalização do uso dos demais ativos organizacionais, essencialmente empregados no contexto de produção de bens. Por conseguinte, demonstra-se que a melhoria dos índices de eficiência operacional está relacionada à correta utilização dos elementos que os compõem, cabendo salientar que investimentos nos elementos formadores desses ativos justificam-se, na medida em que se possa identificá-los e determinar sua contribuição valorativa à organização conforme demonstrado.

Após a aplicação do modelo pôde-se observar que este representa um instrumental capaz de justificar a contribuição de uma orientação empresarial voltada à P&D de novos produtos para a manutenção dos níveis de competitividade de seu *portfolio* e, em última análise, de um retorno econômico/financeiro mais significativo.

Ressalta-se que uma das proposições principais do modelo consiste a alocação de um montante de recursos financeiros relativamente pequeno nos elementos formadores dos ativos intangíveis internos comparado ao valor econômico que esses mesmos ativos representam.

Observa-se como ponto crítico do modelo o fato de trabalhar com uma perspectiva de cálculo de índices de eficiência operacional relativa (setorial), diferindo da lógica do contexto de produção analisado que, atualmente, orienta-se por índices de eficiência operacional totalizantes como produtividade/homem e utilização hora/máquina. No entanto, acredita-se serem necessários índices de eficiência operacional que orientem objetivos setoriais estabelecidos para a manufatura.

O modelo trabalha com foco em produtos e dentro de uma abordagem de reconhecimento e valoração de ativos intangíveis internos no contexto de manufatura. Neste

sentido, considera-se que a sua aplicação em outros contextos, por exemplo, o de serviços, deva ser acrescida de uma abordagem externa de reconhecimento de ativos intangíveis.

A dificuldade mais significativa encontrada para a comprovação das disposições do modelo foi a inexistência, no contexto de aplicação, de indicadores de desempenho específicos para os produtos analisados. No entanto, essa dificuldade foi suplantada por meio da utilização de indicadores de desempenho pautados dentro de um planejamento estratégico em fase de implantação e que, doravante, podem orientar a gestão dos ativos intangíveis internos. Paralelamente, outra dificuldade encontrada foi a disponibilidade limitada de tempo por parte da equipe condutora do modelo para a formação de percepções coletivas nos passos e nas etapas onde esta fazia necessária, ocasionando eventualmente atrasos que não comprometeram os resultados almejados.

O próximo Capítulo apresenta a conclusão do trabalho e propõe sugestões para a realização de trabalhos futuros.

CAPÍTULO 6 – CONCLUSÃO

Este capítulo descreve as conclusões do estudo e apresenta sugestões para a realização de trabalhos futuros.

6.1. Conclusões

Como condição à oferta de produtos, as organizações buscam o conhecimento das preferências dos segmentos de mercado a atender, bem como se aproveitam de oportunidades originárias de alterações de comportamentos de consumo advindas de fatores como a incorporação de novas tecnologias no contexto de produção, as alterações na concepção de padrões generalizáveis de qualidade e a queda ou aumento de rendimentos que acarretem oscilações significativas no poder de consumo. Neste contexto de mudanças, torna-se necessário buscar compatibilidade entre as margens de faturamento pretendidas e as tendências ditadas pelo mercado.

O monitoramento realizado através do diagnóstico de tendências de mercado torna-se um instrumento de avaliação fundamental no sentido fornecer uma rápida medida de posicionamento estratégico de produtos no mercado. Desta forma, a priorização do *portfolio* de produtos torna-se uma tarefa mais complexa, na medida em que são diferenciados os entendimentos do que venha a ser valor, para os segmentos mercadológicos a serem escolhidos. Neste sentido, para aplicação de recursos em P&D de produtos, é conveniente que a administração possa respaldar suas decisões, através da utilização de instrumentos que determinem o valor desses investimentos na forma de ativos (tangíveis e intangíveis) necessários a tempo presente e perante uma projeção futura do investimento.

O estudo focaliza-se na unidade de manufatura, por ser esta a dinamizadora de ativos organizacionais que estão dispostos à melhoria das condições de competitividade organizacional dos produtos que fabrica ou venha a fabricar. A considerar que parte significativa do valor de novos produtos esteja representada por ativos intangíveis, se faz pertinente a inclusão da participação desses elementos no cálculo dos índices de eficiência operacional e na escolha de indicadores de desempenho que estejam a eles relacionados.

O objetivo de demonstrar a existência de relação entre os ativos intangíveis organizacionais com a formação dos processos de produção de novos ativos tangíveis e intangíveis, foi alcançado no decorrer do Capítulo 2, sobretudo nos itens 2.1.3, 2.4.1 e 2.4.2.

Com o desenvolvimento do Capítulo 3 possibilitou-se alcançar o objetivo de mapear a contribuição dos ativos intangíveis, através do desenvolvimento de indicadores próprios da empresa, apresentando instrumentos metodológicos que subsidiaram a concepção do modelo proposto neste trabalho.

Atingiu-se o objetivo geral de estudo de desenvolver um modelo de gerenciamento da eficiência operacional a partir da alocação de recursos em ativos intangíveis. De maneira adicional, estabeleceu-se critérios para a alocação de recursos em ativos intangíveis internos considerados mais críticos à atividade de produção.

Com a aplicação prática do modelo, que contou com a contribuição direta de um corpo multifuncional de profissionais ligados ao projeto/desenvolvimento/produção/comercialização da linha de produtos analisada, foi possível demonstrar a importância da contribuição dos ativos intangíveis à competitividade e à melhoria do gerenciamento do contexto de manufatura, por meio da consideração de seus índices de eficiência produtiva, possibilitando a priorização de investimentos nos elementos formadores dos AII's. Desta forma, pôde-se alcançar a resposta para a pergunta de pesquisa inicialmente formulada.

Notabiliza-se que a escolha de indicadores de desempenho relacionados a ativos intangíveis internos representa um passo importante na forma de gestão desses mesmos ativos no contexto da manufatura de bens. No entanto, faz-se necessário propor outros indicadores de desempenho que, futuramente, mais se ajustem a uma abordagem por produto para o gerenciamento de distintas linhas de produtos.

Com a extensão do desenvolvimento de indicadores de desempenho que relacionem produtos pertencentes a diferentes linhas, almeja-se dispor de índices de eficiência mais representativos do contexto de produção global.

Sugere-se a revisão dos índices setoriais de eficiência decorridos 6 (seis) meses da efetiva aplicação dos investimentos propostos nos elementos formadores dos ativos intangíveis internos mais críticos, no intuito de mensurar os resultados dos investimentos propostos com a aplicação do modelo.

O desenvolvimento teórico do trabalho sugere que, embora os ativos intangíveis sejam caracterizados em duas classes distintas dentro do estudo, os ligados a P&D e os relacionados à atividade de manufatura (AII's), esses ativos intangíveis constituem representações diferenciadas somente em função de seu contexto de desenvolvimento. Cabe ressaltar ainda, que a correta identificação e projeção do valor dos ativos intangíveis relacionados à manufatura propicia bases mais representativas à ação dos gerentes sobre os elementos que os compõem.

Percebe-se que atualmente o valor estimado dos ativos intangíveis internos justifica o direcionamento de recursos financeiros nos elementos que os compõem, considerando que o modelo desenvolvido orienta-se por uma abordagem de produto, aliando-a a um gerenciamento por objetivos para o alcance de melhores índices de eficiência do contexto interno da manufatura.

O escopo de desenvolvimento do presente trabalho possibilitou ainda criar-se convergências na troca de experiências e na formulação de projetos de cooperação internacional com pesquisadores do *GRIS (Group for Research in Interoperability of Systems)* do UNINOVA (Instituto de Desenvolvimento de Novas Tecnologias) pertencente à Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, bem como sustentou as seguintes publicações, nomeadamente:

- ***Using Organizational Intangible Assets for Better Levels of Operational Efficiency.*** *Proceedings of ERIMA07', 15-16th March 2007, pp. 52-59, Biarritz, France;*

- ***Systematic for Increase of the Operational Efficiency from the Allocation of Resources in Intangible Assets.*** *Complex Systems Concurrent Engineering Collaboration, Technology Innovation and Sustainability, Springer London, August, pp. 665-672, 2007;*

- **A Utilização dos Activos Intangíveis como Agentes de Melhoria do Desempenho Organizacional.** *Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão, Instituto Nacional de Desenvolvimento da Gestão (Portugal) e Fundação Getúlio Vargas (Brasil), n. duplo 04/2007 e 01/2008, pág. 24-33, junho de 2008;*

- ***A Contribution for the Development of Performance Indicators of the Organization Intangible Assets.*** *Proceedings of ICE08', 23-25th June 2008, Lisbon, Portugal;*

- ***Operational Efficiency Management Tool Placing Resources in Intangible Assets.*** *Chapter in Handbook "Business Information Systems". Oulu Business School, University of Oulu, Finland and University of Massachusetts, Dartmouth, USA, 2008.*

6.2. Sugestões para trabalhos futuros

Durante o decorrer do trabalho, percebeu-se a possibilidade de realização de novos estudos que fogem do escopo da pesquisa realizada, mas são de valia para o aprofundamento da tema desenvolvido. São eles:

- O desenvolvimento de *software* que possa padronizar a aplicação do modelo proposto, a partir da norma *ISO 10303-236 (Furniture Catalog and Interior Designer)*, trabalhando

dentro do conceito de interoperabilidade no projeto de produtos e na formulação de processos de negócios convergentes para a representação de aspectos intangíveis compartilhados;

- A proposição de uma antologia de indicadores de desempenho para o contexto de manufatura, por meio da identificação de indicadores de desempenho de produtos, essencialmente relacionada a ativos intangíveis;

- A definição de uma correlação entre a presença de ativos intangíveis no contexto de manufatura e a melhoria dos índices de eficiência operacional no tempo, por meio de análise de variância, utilizando-se como referência relações do tipo: eficiência/produtividade, eficiência/homens-hora, eficiência/número de operações envolvidas.

REFERÊNCIAS

ADAIR, Charlene B.; MURRAY, Bruce A. **Revolução total dos processos**: estratégias para maximiza o valor do cliente. São Paulo: Nobel, 1996, 247p.

ALMEIDA, Pedro Jorge Martins Borges de. **Da capacidade empreendedora aos ativos intangíveis no processo de criação de empresas do conhecimento**. Dissertação de Mestrado em Engenharia e Gestão da Tecnologia. Universidade Técnica de Lisboa – Instituto Técnico Superior. Lisboa, 2003, 156p.

ANTUNES JÚNIOR, José Antonio Valle; LIPPEL, Marcelo. **Uma abordagem metodológica para o gerenciamento das restrições dos sistemas produtivos**: a gestão sistêmica, unificada/integrada e voltada a resultados do posto de trabalho. Disponível em <<http://www.efact.com.br/ArtigoGPT.doc>>. Acesso em: 16 de maio de 2006.

BALLOW, John J.; BURGMAN, Roland; MOLNAR, Michael J. **Managing for shareholder value: intangibles, future value and investment decisions**. *Journal of Business Strategy*, vol. 25, n. 03, p. 26-34, 2004.

BARBOSA, José Geraldo Pereira; GOMES, Josir Simeone. **Um estudo exploratório do controle gerencial de ativos e recursos intangíveis (capital intelectual) em empresas brasileiras**. Disponível em <www.anpad.org.br/enanpad/2001/dwn/enanpad2001-ccg-247.pdf>. Acesso em: 04 de nov. de 2003.

BORGERT, Altair. **Construção de um sistema de gestão de produtos à luz de uma metodologia construtivista multicritério**. Tese (doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1999.

CASSAPO, Filipe. **Siemens: Caso**. Disponível em <http://www.kmol.online.pt/casos/Siemens/caso_3.html>. Acesso em: 20 de jan. de 2005; 12:30:00.

CHANDLER, Alfred D. **Strategy and Structure: chapters in the history of the industrial enter**, Mit, 1990.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Valuation, university edition: measuring and managing the value of companies**. University Edition, 2000.

CONGRÈS INTERNATIONAL DE COÛTS. **Goodwill – De la rouque**. Disponível em <http://www.candidomendestijuca.edu.br/artigos_professores/andrea/Goodwill%20-%20De%20la%20reoque%20-%20o%20lugar.doc>. Acesso em: 15 de ago. de 2003.

DAVIS, Stanley; MEYER, Chistopher. **Blur**: a velocidade da mudança na economia integrada. Tradução de Luiz Euclides Trindade Frazão Filho. Rio de Janeiro: Campus, 1999, 188p.

DAY, George S. **A empresa orientada para o mercado**: compreender, atrair e manter clientes valiosos. Tradução de Nivaldo Montingelli Junior. Porto Alegre: Bookman, 2001, 265p.

DIAS JUNIOR, Claudelino Martins. **Proposta de detecção de intangíveis do consumidor como forma de priorizar os investimentos em ativos intangíveis da organização**. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina. Agosto, 2003.

DIAS JUNIOR, Claudelino Martins; POSSAMAI, Osmar. **Um modelo à propulsão do valor organizacional e seus elementos constitutivos**. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Ouro Preto, 2003a.

DIEHL, Carlos Alberto. **Proposta de um sistema de avaliação custos intangíveis**. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

DOPPEGIETER, Jan; ZOLLER, Martin. *Mananing intangible assets to leverage shareholder value. International University in Germany. School of Business Administration, Working Paper 48, Bruchsal, Germany*, 2006.

EDVINSSON, Leif; MALONE Michael S. **Capital intelectual**: descobrindo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos. Tradução de Roberto Galman. São Paulo, Makron, 1998, 214p.

EUSTACE, C. *The intangible economy impact and Policy Issues – report of the European High Level Expert group on the intangible economy. Brussels*, 2000.

FERNANDES, Bruno Henrique Rocha. **Competências e performance organizacional – um estudo empírico**. Tese de doutorado do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

FIRJAM EMPRESARIAL. **Gestão de processos**: como reinventar os processos de sua empresa para criar valor para os clientes. Disponível em: <<http://www.firjan.org.br/notas/media/Paper4.pdf>>. Acesso em: 19 de agosto de 2003.

FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza Leme. **Aprendizagem e inovação organizacional**. As experiências de Japão, Coréia e Brasil. São Paulo: Atlas, 2ª ed., 1997.

FRANÇA, Roberto Borges. **Avaliação de indicadores de ativos intangíveis**. Tese (doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

GALLEGO, I.; RODRÍGUEZ, L. *Situation of intangible assets in spanish firms an empirical analysis. Journal of Intellectual Capital. Emerald Group Publishing Limited*, vol. 6, n. 1, pp. 105-126, 2005.

GEREMIA, Carlos Fernando. **Desenvolvimento de um programa de gestão voltado à manutenção das máquinas e equipamentos e ao melhoramento dos processos de manufatura fundamentado nos princípios básicos do Total Productive Maintenance**

(TPM). Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

GREEN, Annie. *Intangible assets in plain business language*. *The journal of information and knowledge management systems*. Emerald Group Publishing Limited, vol.37, n.3, pp. 238-248, 2007.

HEIRMAN, Ans; CLARYSSE, Bart. *Wich tangible and intangible assets matter for innovation speed in start-ups?* *The Journal of Product Innovation Management*, n. 24, pp. 303-315, 2007.

HOSS, Osni. **Modelo de avaliação de ativos intangíveis para instituições de ensino superior privado**. Tese (doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Teoria da contabilidade**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1997. 330 p.

JUGDEV, Kam; MATHUR, Gita. *A factor analysis or tangible and intangible project management assets*. Project Management Institute, 2006.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **Mapas estratégicos – Balanced Scorecard**: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Elsevier, 6ª reimpressão, 2004, 471p.

_____. **Medindo a prontidão estratégica dos ativos intangíveis**. *Harvard Business Review*, Brasil, fevereiro, 2004. Disponível em: <www.prodepa.psi.br/sqp/pdf/hbr-kaplan-medindo-a-prontidao-estrategica-de-ativos-intangiveis.pdf>. Acesso em 20 de set. de 2005.

KAYO, Eduardo Kazuo. **A estrutura de capital e o risco das empresas intensivas de capital tangível e intangível: uma contribuição ao estudo da valoração de empresas**. Tese (doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo. Novembro, 2002.

LEV, Baruch. *Intangible assets: management, measurement and reporting*. Brookings Institution Press, 2001, 150p.

LEV, Baruch. **Ativos intangíveis: O que vem agora?** Disponível em: <<http://www.jrbrands.com.br/pdf/Intangibles%20What's%20NextPortug.pdf>>. Acesso em: 15 de ago. de 2002.

LEV, Baruch; DAUM, Juergen H. *The dominance of intangible assets: consequences for enterprise management and corporate reporting*. *Measuring Business Excellence*. Emerald Group Publishing Limited, vol. 8, n. 1, pp. 6-17, 2004.

LOW, Jonathan; KALAFUT, Pam. **Gerenciando intangíveis**. Disponível em <www.abraman.org.br/biblioteca_e_publicacoes/quality_23a.PDF>. Acesso em: 27 de junho de 2005.

MARR, Bernard. *Measuring and managing intangible value drivers*. Business Strategy Series. Emerald Publishing Limited, vol. 8, n. 3, 2007, pp. 172-178, 2007.

MARR, B.; SCHIUMA, G.; NEELY, A. *The dynamics of value creation: mapping your intellectual performanc drivers*. Journal of Intellectual Capital. Emerald Group Publishing Limited, vol.5, n. 2, pp. 312-325, 2004.

MARTIN, James. **A grande transição – usando as sete disciplinas da engenharia da empresa para reorganizar pessoas, tecnologia e estratégia**. São Paulo: Futura, 1996.

MARTINS, Eliseu. **Contribuição à avaliação do ativo intangível**. USP, 1972, 109p. Tese (doutorado em Contabilidade) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – Departamento de Contabilidade, São Paulo, 1972.

MARTINS, Roberto Antônio. **Sistemas de medição do desempenho: um modelo para estruturação do uso**. Tese (doutorado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica de São Paulo – Departamento de Engenharia de Produção, São Paulo, 1999.

MATHUR, G.; JUGDEV, K.; FUNG, T. S. *Intangible project management assets as determinants of competitive advantage*. Management Research News. Emerald Group Publishing Limited, vol. 30, n. 7, pp. 460-475, 2007.

NUNES, Gilson; HAIGH, David. **Marca: valor do intangível – medindo e gerenciando seu valor econômico**. São Paulo: Atlas, 2003, 276p.

OLIVEIRA, Antônio Benedito S. **Contribuição de modelo decisório para intangíveis por atividade – uma abordagem de gestão econômica**. USP, 1999, 196p. Tese (doutorado em Controladoria e Contabilidade) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – Departamento de Contabilidade e Atuária, São Paulo, 1999.

PANDOLFI, Marcos. **Sistemas de medição e avaliação de desempenho organizacional: contribuição para gestão de metas globais de performances individuais**. Tese (doutorado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica de São Paulo – Departamento de Engenharia de Produção, São Paulo, 2005.

PEÑA, D. N.; RUIZ, V. R.L. *El capital intelectual: valoración y medición*. Financial Times-Prentice Hall, Spain, 2002, 246p.

PEREZ, Roberto Luchini. **Sistematização da avaliação do desempenho do processo de projeto do produto**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

PIKE, S.; ROOS, G.; MARR. *Strategic management of intangible assets and value drivers in R&D organizations*. R&D Management, n. 35, vol. 2, pp. 111-124, 2005.

REIS, Ernando A. **Valor da empresa e resultado econômico em ambientes de múltiplos ativos intangíveis: uma abordagem de gestão econômica**. Tese de Doutorado em Controladoria e Contabilidade. Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – Departamento de Contabilidade e Atuária. São Paulo, 2002.

REZENDE, José Francisco de Carvalho. **Balanced Scorecard e a gestão do Capital Intelectual**: alcançando a mensuração equilibrada na economia do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 2003, 304p.

ROCHA, Josélton Silveira da. **Matriz de verificação de direcionadores de valor para gestão do valor criado**. Tese (doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

ROSSATO, M. A. **Gestão do Conhecimento**: a busca da humanização, transparência, socialização e valorização do intangível. Rio de Janeiro, 2002, 264p.

SANTOS, Elieber Matheus; PAMPLONA, Edson de Oliveira. **Teoria das Opções Reais: aplicação em pesquisa e desenvolvimento (P&D)**. 2º Encontro Brasileiro de Finanças. Ibmecc. Rio de Janeiro, julho de 2002.

SANTOS, Elieber Matheus; PAMPLONA, Edson de Oliveira. **Qual o valor de um projeto de pesquisa? Uma comparação entre os métodos de Opções Reais, Árvore de Decisão e VPL Tradicional na determinação do valor de um projeto real de pesquisa e desenvolvimento (P&D)**. 3º Encontro Brasileiro de Finanças. FEA/USP. São Paulo, julho de 2003.

SANTOS, José Luiz dos; SCHMIDT, Paulo. **Ativos intangíveis – análise das principais alterações introduzidas pelos FAS 141 e 142**. Disponível em <<http://www.ufrgs.br/necon/04-5%20Artigos%20Premiados%20-%20Ativos%20Intang%C3%ADveis%20-%20Paulo%20e%20Jos%C3%A9%20Luiz.pdf>>. Acesso em: 27 de jul. de 2004. IX Congresso Brasileiro de Custos, 2002.

SILVA, Carlos Eduardo Sanches. **Método para avaliação do desempenho do processo de desenvolvimento de produtos**. Tese (doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.

SILVA, Carlos Eduardo Sanches; FIOD NETO, Miguel. **Planejamento da Engenharia Simultânea**. II SIMPOI. Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, outubro de 1999.

STANDFIELD, K. **Intangible Management: tools for solving the accounting and management crisis**. Academic Press. Flórida, 2002, 261p.

STARSYS CONSULTORIA. **Re-alinhamento de processos**. Disponível em <http://www.consultoria.starsys.com.br/downloads/linha_servicos.doc>. Acesso em: 19 de ago. de 2003.

STEWART, Thomas A. **Capital Intelectual**: a nova vantagem, competitiva das empresas. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues, Priscilla Martins Celeste, 2ª edição. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 237p.

SVEIBY, Karl Erik. **A nova riqueza das organizações**: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento. Tradução de Luiz Euclides Trindade Frazão Filho. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998, 260p.

TEIXEIRA, Roberto Ney Ciarlini. **Desenvolvimento de um modelo para o planejamento de investimentos em flexibilidade de manufatura em situações de mudanças estratégicas da organização**. Tese (doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

THIEL, Edel Traut Eyng. **Proposta de modelo de implantação de um projeto de gestão do conhecimento com base em processos organizacionais**. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.

WERNEK, Rodney. **Identificação de potenciais intangíveis**. Tese (doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.

WILLIAMS, J. R.; STANGA, K. G.; HOLDER, W. W. *Intermediate accounting*. Florida Hartcourt Brace Jovanovich Publishers, USA, 1989.

GLOSSÁRIO

ACI – Apuração do Coeficiente Intangível

AFTFTM – *Accounting for the Future*

AII – Ativo Intangível Interno

AII's – Ativos Intangíveis Internos

AVI – Apuração do Valor Intangível

CSL – Custos Sobre o Lucro

DEA – *Data Envelopment Analyis*

DIC – *Direct Intellectual Capital Methods*

EVA – *Economic Value Added*

EVA's – Valores Econômicos Agregados

F1 – Flexibilidade Um

F2 – Flexibilidade Dois

F3 – Flexibilidade Três

FAS – *Financial Accounting Standards*

FASB – *Financial Accouting Standards Board*

FPA – *Follow Up Action*

FCL – Fluxo de Caixa Livre

GCAII – Grau de Contribuição do Ativo Intangível Interno

GCAIIP – Grau de Contribuição do Ativo Intangível Interno Priorizado

GCAII_(s) – Grau de Criticidade do Ativo Intangível Interno Setorialmente

GCF – Grau de Criticidade da Flexibilidade

GCFi (Sj) – Grau de Criticidade da Flexibilidade Setorial

GCF's – Graus de Criticidade da Flexibilidade

GIAII – Grau de Importância do Ativo Intangível Interno

GIAII's – Graus de Importância dos Ativos Intangíveis Internos

GIF – Grau de Influência da Flexibilidade

GITF – Grau de Influência Total da Flexibilidade

HRCA – *Human Resource Costing & Accounting*

IAMVTM – *Investor Assigned Market Value*

IC Index – *Intellectual Capital*

ID – Indicador de Desempenho

ID's – Indicadores de Desempenho

IDAII – Indicador de Desempenho de Ativo Intangível Interno

IDAII's – Indicadores de Desempenho de Ativos Intangíveis Internos

IDF – Indicador de Desempenho da Flexibilidade

IDF's – Indicadores de Desempenho da Flexibilidade

IR – Imposto de Renda

IROG – Índice de Rendimento Operacional Global

KM – *Knowledge Management*

LIA – Lucro Intangível Ajustado

MC – Margem de Contribuição

MC's – Margens de Contribuição

MCM – *Market Capitalization Methods*

MVA – *Market Value Added*

OEG – Objetivo Estratégico Geral

OEG's – Objetivos Estratégicos Gerais

OEGp – Objetivo Estratégico Geral Priorizado

OEGp_(d) – Objetivo(s) Estratégico(s) Priorizado(s) Desdobrado(s)

OEMp – Objetivo Estratégico da Manufatura Priorizado

OEMp's – Objetivos Estratégicos da Manufatura Priorizados

OM – Objetivo de Manufatura

OM's – Objetivos de Manufatura

OS – Objetivo Setorial de Manufatura

OS's – Objetivos Setoriais de Manufatura

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PCP – Planejamento e Controle da Produção

PCPM – Planejamento e Controle da Produção da Manufatura

PEP – Produto Estratégico Priorizado

PEP's – Produtos Estratégicos Priorizados

ROA – *Return on Assets Methods*

S1 – Setor Um

S2 – Setor Dois

S3 – Setor Três

SC – *Scorecards Methods*

SFAS – *Statement Financial Accounting Standards*

Sn – Setor N

TOR – Teoria das Opções Reais

TVCTM – *Total Value Creation*

VAI – Valor dos Ativos Intangíveis

VAICTM – *Value Added Intellectual Coefficient*

VPL – Valor Presente Líquido

VPL de Geske – Valor Presente Líquido segundo Geske